Aylık Popüler Bilim Dergisi Mart 2018 Sayı 243 6 TL

Bilim Çocuk





Ayakkabılar



Sözcük Anlatmaca Oyunu derginizle birlikte...

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Duran Akca
duran.akca@tubitak.gov.tr

Yayın Yönetmeni
Alp Akoğlu
alp.akoglu@tubitak.gov.tr

Editör
Kübra Kara
kubra.sivisoglu@tubitak.gov.tr

Yayın Danışma Kurulu
Doç. Dr. İlker Murat Ar
Dr. Öğr. Gör. Naz Börekçi
Bekir Çengelci
Dr. Aygül Koyuncu
Doç. Dr. Azime Şebnem Soysal
Prof. Dr. Sedat Yazıcı
Dr. Öğr. Gör. Yasemin Özdem Yılmaz

Yazarlar
Tuğçe Durgut
tugce.durgut@tubitak.gov.tr
Gülnur Geçmiş
gulnur.gecmis@tubitak.gov.tr
Yasemin Şahin
yasemin.sahin@tubitak.gov.tr

Redaksiyon
Özlem Özbal
ozlem.ozbal@tubitak.gov.tr

Grafik Tasarım
Ayşegül Doğan Bircan
aysegul.bircan@tubitak.gov.tr

Video-Animasyon-Web
Selim Özden
selim.ozden@tubitak.gov.tr

Çizer
Pınar Büyükgüral
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Mali Yönetmen
Kemal Tan
kemal.tan@tubitak.gov.tr

İdari Hizmetler
Mehmet Akif Şenyıl
mehmet.senyil@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara
Tel (312) 298 95 41 (Yazı İşleri)
Tel (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks (312) 428 32 40
e-posta cocuk@tubitak.gov.tr
Internet www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
https://www.tubitakdergileri.com.tr
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 222 83 99

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 6 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A.Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
09.03.2018

Dağıtım
TDP
http://www.tdp.com.tr

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

Kapak Fotoğrafı: iStock - Kapak Çizimi: Pınar Büyükgüral

Cilt: 21 Sayı: 243

Bilim Çocuk

Sevgili Çocuklar,

Kimi dağda yürürken kimi basketbol oynarken kimiyse dans ederken giyilir. Ama hepsinin ortak özelliği ayaklarımızı koruması ve rahat hareket etmemizi sağlaması. Evet, ayakkabılardan bahsediyoruz. İlk ayakkabıyı kim giydi? Ayakkabı hangi parçalardan oluşur? Kaç çeşit ayakkabı var? Bu soruların yanıtlarını "Ayakkabılar Çeşit Çeşit" başlıklı yazımızda bulacaksınız.

Otomobiller, çamaşır makineleri, ayakkabılar ve hatta makarna... Günümüzde bunlar gibi çok sayıda üretilen birçok ürün "seri üretim" adı verilen yöntemle üretiliyor. Peki bir üründen kısa sürede nasıl çok sayıda üretilir? "El İşçiliğinden Seri Üretime..." başlıklı yazımızda bunu ele aldık.

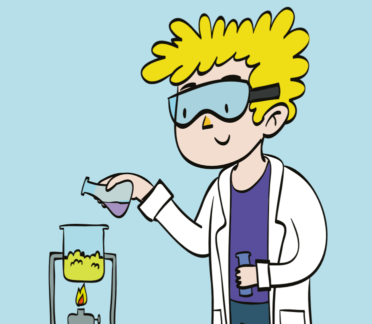
Konularımızdan bir diğeri de fermantasyon. Yani sütün yoğurda dönüşmesini, ekmeğin kabarmasını ve tarhananın oluşmasını sağlayan "sihir". Tükettiğimiz pek çok yiyecek, fermantasyon adı verilen olay sayesinde oluşur.

Bu ayki eklerimizin büyük çoğunluğunu Sözcük Anlatmaca oyununun parçaları oluşturuyor. Matematik terimleriyle ilgili bu oyunumuzu oynarken çok eğleneceğinizi düşünüyoruz.

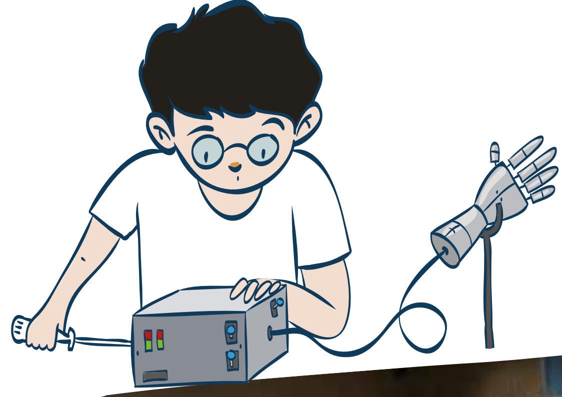
Dergimizin içeriği burada bahsettiklerimizle sınırlı değil elbette. Haydi sayfaları çevirin ve diğer konuları da keşfetmeye başlayın.

Sevgilerimizle...

Alp Akoğlu



içindekiler



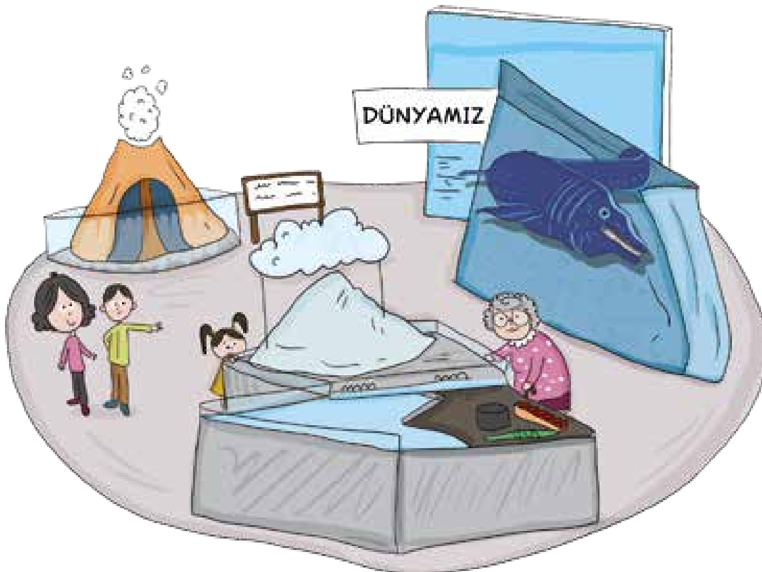


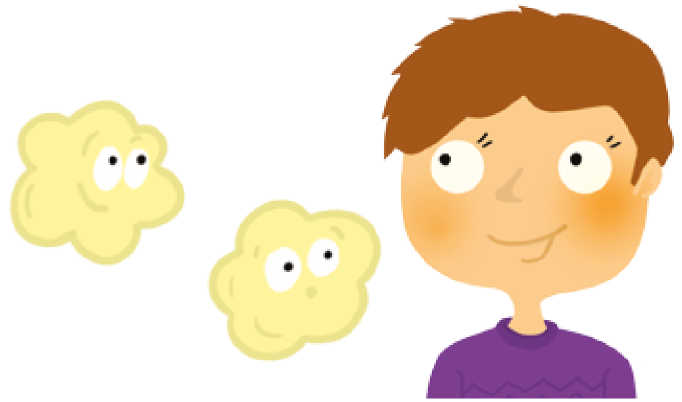
23

Konya Bilim Merkezi, Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından ve TÜBİTAK'ın desteğiyle yapılan ilk bilim merkezi.

26

Hüma ve sınıf arkadaşlarının Konya Bilim Merkezinde izledikleri yolu bulabilir misiniz?





Büyük Piramit'in İçinde Bir Boşluk Keşfedildi

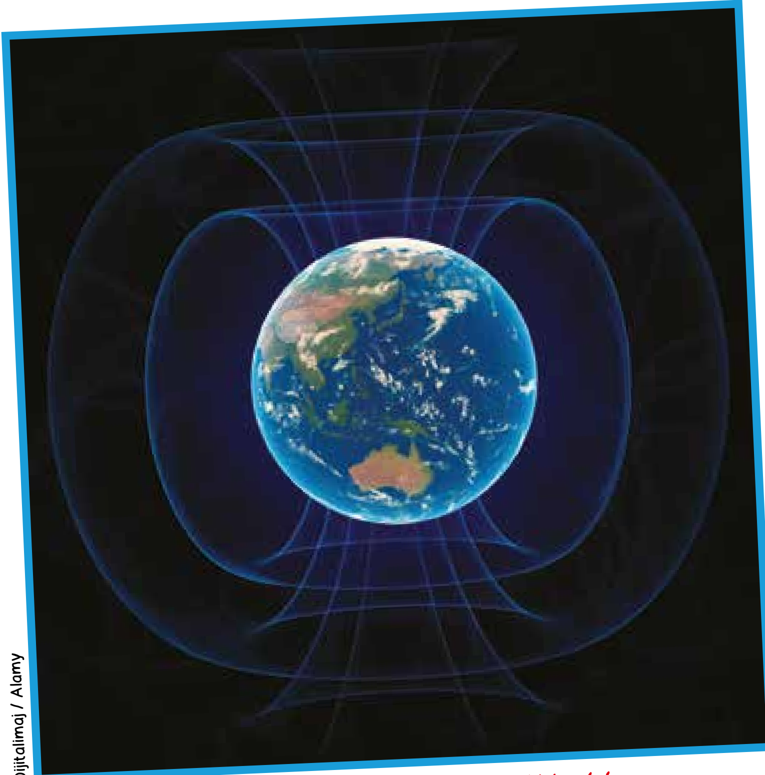
Çeşitli üniversitelerden bilim insanlarının yaptığı araştırmalar sonucunda Mısır'da bulunan Büyük Piramit'in içinde büyük bir boşluk keşfedildi. Araştırmalarda, röntgen benzeri bir teknikle kayaların yoğunluğundaki değişimler izlendi. Keşfedilen boşluğun iç yapısı görüntülenemedi, ancak boyutları belirlenebildi. Dört bin beş yüz yaşındaki Büyük Piramit'in içindeki bu boşluğun birden fazla oda ya da koridor olabileceği belirtildi.



Getty TÜRKİYE

Büyük Piramit olarak bilinen Keops Piramidi

Dünya'nın Manyetik Kutupları Yer mi Değiştiriyor?



Dijitalimaj / Alamy

Dünya'nın manyetik alanını gösteren temsili bir çizim

Dünya dev bir mıknatıs gibidir. Tıpkı bir mıknatısta olduğu gibi kuzey ve güney olarak adlandırılan iki manyetik kutbu vardır. Bu manyetik kutuplar ortalama 250.000 yılda bir yer değiştiriyor. Hesaplamalara göre Dünya'nın manyetik kutupları en son 780.000 yıl önce yer değiştirmiş, yani son yer değiştirmenin üzerinden ortalamadan daha uzun bir süre geçmiş. Avrupa Uzay Ajansı tarafından elde edilen uydu verilerine göre Dünya'nın manyetik alanının şiddeti giderek azalıyor. Bu nedenle de bilim insanları kutupların yer değiştirme sürecinin yeniden başlamış olabileceğini belirtiyor.

Bu Kuşlar Yangının Yayılmasına Neden Oluyor

ABD ve Avustralya'dan bilim insanlarının yaptığı çalışmalar, Avustralya Yerlileri'nin büyük bir olasılıkla binlerce yıldır bildikleri bir durumu kanıtladı. Araştırma sonucunda kıtada yaşayan kara çaylak, ıslıkçı çaylak ve kahverengi doğan gibi yırtıcı kuş türlerinin yangınları yaydıkları belirlendi. Bu kuşlar herhangi bir nedenle çıkan orman yangınları sırasında yanan yerlerin yakınında toplanıyor. Buradan aldıkları yeni tutuşmuş küçük dal parçalarını yaklaşık bir kilometre kadar taşıyıp henüz yangının erişmediği yerlere bırakıyorlar. Sonra da orada çıkan yangın nedeniyle dumandan ve alevlerden kaçan küçük hayvanları kolayca avlıyorlar.



Getty TÜRKİYE

Dünya'daki Fazla Isı Elektrik Enerjisine Çevriliyor



Dijitalimaj / Alamy

Dünya'ya Güneş'ten gelen ısı enerjisi büyük oranda toprak, su ve atmosfer tarafından emiliyor, bir kısmı da uzaya geri dönüyor. İşte bu geri dönen enerjiyi değerlendirmek için çalışmalar yapan Suudi Arabistan'dan ve ABD'den araştırmacılar Dünya üzerindeki fazla ısı enerjisini elektrik enerjisine çevirmeyi başardı. Araştırmacılar bu enerjiyi toplayabilmek için bir saç telinden yaklaşık bin kat daha ince, yani nano boyutlarda bir anten yaptı. Bu anten kızılötesi ışınım şeklinde yayılan ısı enerjisini doğrudan elektrik enerjisine dönüştürebiliyor. Araştırmacılar şimdi de henüz çok verimli olmayan bu anteni geliştirmek için çalışıyor.

Hücreleri Gençleştirmenin Bir Yolu Bulundu!

Hücrelerimiz çoğalmak ve dokuları yenilemek amacıyla bölünür. Bir hücre bölünürken taşıdığı genetik bilgiyi de yeni hücrelere aktarır. Bu genetik bilgi telomer adındaki yapılarla korunur. Telomerler hücre her bölündüğünde kısalır. Böylece bir süre sonra hücre bölünemez duruma gelir ve yaşlanma gerçekleşir. Aynı zamanda hücrelerde bulunan belirli bir grup genin etkinliğinde de yaşlandıkça değişimler olur. İşte İngiltere'deki Exeter Üniversitesinden bilim insanları hücrenin yaşlanmasını durduracak hatta genç bir hücreymiş gibi davranmasını sağlayacak bir yol keşfetti. Bu çalışmada kırmızı üzüm, çikolata gibi yiyeceklerin yapısında doğal olarak bulunan bir kimyasal madde yaşlı hücrelere enjekte edildi. Yaşlı hücrelerin söz konusu genlerinin etkinliği eski hâline dönmeye başladı. Birkaç saat içinde de yaşlı hücreler daha genç görünmeye ve yeniden bölünmeye başladılar. Tüm bunların yanında hücrelerin telomerlerinde de uzama gözlemlendi. Bilim insanları bu çalışmanın yaşlanmanın etkilerinin azaltılması konusunda önemli bir ilerleme olduğu görüşünde.



Telomerlerin (kırmızı) zamanla nasıl kısaldığını gösteren bir çizim

Dünyadaki Son Erkek Kuzey Beyaz Gergedanı Hasta Oldu

Kuzey beyaz gergedanları soyu tükenmek üzere olan hayvanlardan biri. Kenya'daki Ol Peteja Koruma Bölgesi'nde yaşayan Sudan adındaki son erkek kuzey beyaz gergedanı şu anda hasta. 43 yaşındaki Sudan'ın arka sağ bacağındaki enfeksiyonun iyileşmesi için gerekli tedaviye başlanmış durumda. Sudan'ın sağlık durumu bir veteriner ekibi tarafından sürekli kontrol ediliyor. Bilim insanları enfeksiyonun çok yavaş iyileştiğini ve dünyada yalnızca üç tane kalan bu gergedanların soyunun devam edebilmesi için çalıştıklarını belirtiyorlar.



Getty TÜRKİYE

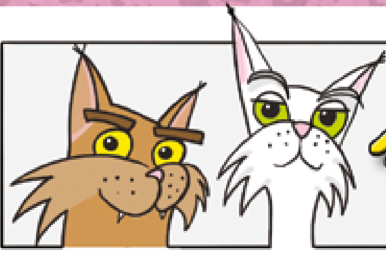
Başlıca Besin Kaynağı Hava Olan Bakteri Keşfedildi



Getty TÜRKİYE

Avustralya'daki New South Wales Üniversitesinden araştırmacılar, başlıca besin kaynağı hava olan bir bakteri keşfetti. Antarktika'da bulunan bu bakterinin şu ana kadar bilinen bakterilerin en dayanıklısı olduğu belirtiliyor, çünkü bulunduğu bölge çok soğuk ve bölgedeki su miktarı çok az. Ayrıca bölgede radyasyon oranı da çok yüksek. Tüm bu olumsuz koşullara karşın bu bakteri havadan ihtiyaç duyduğu gazları alıp hayatını devam ettirebiliyor. Bilim insanları hava dışında bir besine ihtiyaç duymayan bu bakterinin varlığının başka gezegenlerde yaşam olma olasılığını desteklediğini belirtiyor.

Tuğçe Durgut



Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"

Linda Brown Buck

(1947)

Yazan ve Çizen: Bilgin Ersözlü

1957 ilkbaharının ilk günlerinde, Amerika Birleşik Devletleri'nin Seattle kentindeyiz. Havanın yavaş yavaş ısınmasıyla birlikte Lindaların evinin arka bahçesinde doğa canlanmaya başlamış.

Seni güzel çiğdem seni, hangi ara çiçek açtın sen böyle? Daha geçen hafta çıkmıştım bahçeye, yoktun burada. Oh! Mis gibi de kokuyorsun.

Cızzz, bızzz!

Doğru mu görüyorum, Linda bir çiçekle mi konuşuyor Peynirciğim?

Canım, gerçekten konuştuğundan değil. İlkbaharın gelişinden duyduğu sevinç bu şekilde dışa vuruyor işte.

Oh! Şimdi de bu koku... Açık hava karnımı acıktırdı galiba.

Ne pişiriyorsun babacığım?

Şu ana kadar sucuk ve köfte attım ızgaraya kızım. Bunlar piştikten sonra sıra tavuk kanatlarında.

Fırk, fırk! Leziz bir sucuk kokusu bu. Dur bakayım. Fırk, fırk fırk! Sadece sucuk değil, köfte kokusu da geliyor burnuma. Evet, evet, yakın zamanda ızgaraya birkaç da köfte atılmış. Şlap!

Ha ha ha! Kokuları analiz edeceğim derken ağzının suyu akıyor Simitçiğim. Al şu peçeteyi de yüzünü sil.

Tam tahmin ettiğim gibi... Amcacığım, bir saniye izin verirseniz... Ateşi yelleyelim ki azıcık harlansın. Tavuk kanatlarını çıtır çıtır seviyorum da ben.

Ha ha ha! Mangal yapmanın püf noktaları Simit'ten sorulur.

Eline sağlık baba. Çok güzel olmuş.

Çiçekleri koklarken mangaldan uzakta olmama rağmen pişen etlerin kokusu burnuma ulaştı ve iki kokuyu hemencecik birbirinden ayırabildim. Çok ilginç. İyi ama nasıl başarıyoruz bunu acaba? Koku denen bu şeyi nasıl hissediyoruz peki?

Afiyet olsun kızım.

Sovulav, sovulav... Bu avada benje de fok güzev olmuf amcajığım, evivize sağvık. Şlap!

Avzımız dovuyken konufmamak gevek Fimitciğim. Gulp! Seni uyavağım devken kendim de aynı hataya düftüm. Ha ha ha!

Linda, yakın çevresinde basit gözlemler yaparken aklına takılan nasıl ve neden sorularına yanıt bulabilmek için okul kütüphanelerinde bol bol vakit geçirir. Okudukça birbirinden farklı o kadar çok konuya ilgi duyar ki gençliği boyunca uzun bir süreyi ne olmak istediği sorusuna da yanıt arayarak geçirir. Üniversite döneminde birbirinden değişik disiplinlerde dersler alırken esas merak ettiği konuları kapsayan bilim dalının biyoloji olduğunu anlar. Önce mikrobiyoloji, ardından bağışıklıkbilim alanlarında eğitim görerek yükseköğrenimini tamamlar.

Linda Brown Buck otuzlu yaşlarına geldiğinde kanser hastalıklarıyla mücadele edebilmek amacıyla bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürüten bir enstitüde çalışmaktadır.

Şu örnekteki hücrelerde bozulma var mı bir de ona bakalım... Hımmm...

Oh, fakat iyi yedik Peynirciğim. Sen de doydun mu?

Doymaya doydum Simitçiğim de, biz karnımızı doyururken yıllar geçmiş, küçük Linda büyüyüp meslek sahibi oluvermiş bile bak. Haydi öyküye odaklanalım artık.

Çalışmaları sırasında denek hayvanlarının kullanıldığı zamanlar da olmaktadır.

Gel bakalım küçük dostum. Kaslarında yeterince laktik asit birikmiş olmalı. Şimdi kontrol etmek için senden birkaç damla kan almam gerekiyor.

Her... Şey... Bilim... İçin... Hofff... Pufff... Hofff... Pufff...

Günümüzde bilimsel araştırmalarda hayvanlar daha az kullanılıyordur herhalde, değil mi Peynirciğim?

Umarım öyledir Simitçiğim.

Bu çalışmalardan birinde Linda Brown Buck, bir meslektaşıyla beraber farelerin koku alma sisteminin işleyişinin ayrıntılarına eğilir.

Görünen o ki havada uçan koku molekülleri şu bölgedeki reseptörler tarafından algılanıyor...

Olfaktör Sistem

Olfaktör sistem dediği koku alma sistemi o zaman.

Evet Simitçiğim, reseptör de algılayıcı demek.

Çalışma ilerledikçe insanların koku alma sisteminin sırları da bir bir açığa çıkmaya başlar.

Olfaktör Sistem

Koku reseptörleri görevlerini yaparken bazı genlerin de bu işin içine girdiği anlaşılıyor. Eğer bu işleyişi güzelce saptayıp inceleyebilirsek...

Genler mi? Amma ayrıntılı işmiş koku almak!

Bundan sonra "ne güzel kokuyor" deyip geçmeyiz artık.

Beynimizin koku reseptörleri tarafından kendisine iletilen koku sinyallerini nasıl işlediğini, kokuları birbirinden nasıl ayırabildiğimizi de anlayabiliriz!



Zoort!

Linda Brown Buck, koku, sinir sistemi ve koku alma sürecinde görev alan genler üzerine çalışmayı yıllarca sürdürdü. Kokuların beynimiz tarafından birbirinden nasıl ayırt edildiğine, nasıl tanındığına ve geçmişte alınmış kokuların tekrar alındığında nasıl hatırlandığına yönelik açıklamalar içeren çalışmasıyla meslektaşı Richard Axel ile birlikte 2004 Nobel Fizyoloji ya da Tıp Ödülü'nü kazandı.

Çok özür dilerim Peynirciğim. Yediklerim gaz yaptı herhalde, tutmaya çalıştım ama... Öhö öhö!

Öhö öhö! Gaz maskelerimizi çıkardıktan sonra konuşalım mı bu konuyu Simitçiğim? Önce şu koku bir dağılsın bakalım... Hoş, pek dağılacak gibi de durmuyor ama... Neyse... Biraz daha bekleyelim.

El İşçiliğinden Seri Üretime...

Seri üretim, kısa sürede çok sayıda ürünün üretilmesine olanak sağlayan bir üretim yöntemidir. Ortaya çıkan ürünler birbirinin aynıdır ve üretim sırasında genellikle montaj hattı da kullanılır. Seri üretimle ilgili merak ettikleriniz bu yazımızda...

Dijitalimaj/Alamy

Geçmişte üretim el işçiliğine dayanırdı. El işçiliğinde çeşitli aletlerden ve bazı makinelerden yararlanılırdı. Bir kişi bir ürünü başından sonuna kadar tek başına üretirdi. Bu çok uzun ve zahmetli bir süreçti. Bu nedenle ürünün hem maliyeti hem de satış fiyatı yüksek olurdu. Ayrıca el işçiliğiyle üretilen hiçbir ürün birbirinin tıpatıp aynısı olmadığından parçaların değişimi de pek mümkün olmazdı. Bu da ürünün bir parçasının bozulması ya da kırılması durumunda ürünün kullanılamaz hâle gelmesine neden olabiliyordu.



iStock

El işçiliğiyle ayakkabı yapımı.


Çizim: Esin Özbek

1776 yılında Adam Smith adlı İskoç düşünür ve ekonomist iş bölümü kavramını ortaya attı. Buna göre bir kişinin tek bir ürünün üretiminde başından sonuna kadar çalışmasındansa, çok sayıda kişi aynı anda çok sayıda ürünün üretiminin farklı aşamalarında çalışacaktı. Böylece üretim artacak ve kısa sürede çok daha fazla sayıda ürün üretilebilecekti.

Değiştirilebilir parçaların kullanıldığı, yani bir ürünün parçalarının aynı tür başka bir ürünün parçalarıyla bire bir eşleştiği, ilk seri üretim 1805 yılında Marc Isambard Brunel adlı bir mühendis tarafından gerçekleştirildi. Brunel İngiliz Kraliyet Donanması'nın her yıl ihtiyaç duyduğu yüz bin gemi palangasını makinelerden yararlanarak üretti. Brunel'in bu başarısı seri üretimin gelişimi için önemli adımlardan biri oldu.


Getty TÜRKİYE

Brunel'in ürettiği ahşap gemi palangalarından biri

1913 yılında ABD'li otomobil üreticisi ve mucit Henry Ford tarafından bir montaj hattı geliştirildi. Hareketli bir banttan oluşan hat üzerinde ilerleyen otomobil parçaları, işçiler tarafından bir araya getiriliyordu. Bu sayede aynı anda çok sayıda otomobil kısa sürede üretilebiliyordu. Böylece üretim hızlandı ve maliyet düştü. Öyle ki Ford'un ürettiği bu araç ABD'de halkın çoğunluğunun satın alabildiği ilk araç oldu. Ford'un geliştirdiği montaj hattı seri üretime geçmede çok önemli adımlardan biriydi.


Dijitalimaj/Alamy

Henry Ford geliştirdiği montaj hattı sayesinde Model T adını verdiği otomobili çok sayıda üretti. Model T tarih boyunca en çok satılan otomobillerden biri oldu.


Dijitalimaj/Alamy

Bu fotoğrafta Henry Ford'un geliştirdiği montaj hattında işçiler otomobil parçalarını bir araya getirirken görülüyor.

Seri üretimde bir ürün üretilirken iş aşamalara bölünür. Her bir işçi ya da işçi grubu işin belirli bir parçasından sorumlu olur ve yalnızca onu yapar. Bu, üretim süresinin kısalmasını sağlar.



Bu fotoğrafta ürünlerin kutulanmasından sorumlu işçiler görülüyor.

Dijitalimaj/Alamy



Dijitalimaj/Alamy

Seri üretimde büyük ölçüde makinelerden yararlanıldığından olası hatalar el işçiliğine dayanan üretim yöntemine göre daha azdır. Üretilen ürünler işçiler tarafından kontrol edilir ve hatalı ürünler ayrılır.

Üretim bandı bir ürünün üretilmesi sırasında geçtiği tüm aşamaları kapsar. Bir üretim bandında üretilecek ürüne uygun makineler kurulur. Bu nedenle bir üretim bandında yapılan seri üretimdeki ürünler tek tiptir. Farklı ürünlerin üretimi için farklı üretim bantlarının geliştirilmesi gerekir.



Getty TÜRKİYE

Günümüzde hemen her ürün seri üretimle büyük fabrikalarda üretilebiliyor. Bunlardan kiminde insan gücü de önemli bir kaynak, kimindeyse ürünler neredeyse tamamen makine gücünden yararlanılarak üretiliyor. Yediğimiz yiyeceklerden giydiğimiz giysilere, evlerimizde kullandığımız eşyalardan bindiğimiz otomobillere kadar her üründen aynı anda yüzlerce hatta binlerce üretilebiliyor.



Dijitalimaj/Alamy

Tekstil üretimi



Getty TÜRKİYE

Şişe süt üretimi



Getty TÜRKİYE

Beyaz eşya üretimi



Dijitalimaj/Alamy

Otomobil üretimi

Kübra Kara

Ayakkabı Fabrikası

Burası bir ayakkabı fabrikası. Burada itfaiyeciler, polisler, askerler ve diğer bazı mesleklerde çalışanlar için özel ayakkabılar üretiliyor. Üretilen ayakkabılar da belirli testlerden geçiyor. Yani ayakkabılar pek çok bölümden geçerek üretiliyor. Ancak her bölüme o bölümde olmaması gereken bazı şeyler var. Bunları bulup işaretleyebilir misiniz?

Kesilen parçalar dikilerek birleştiriliyor.

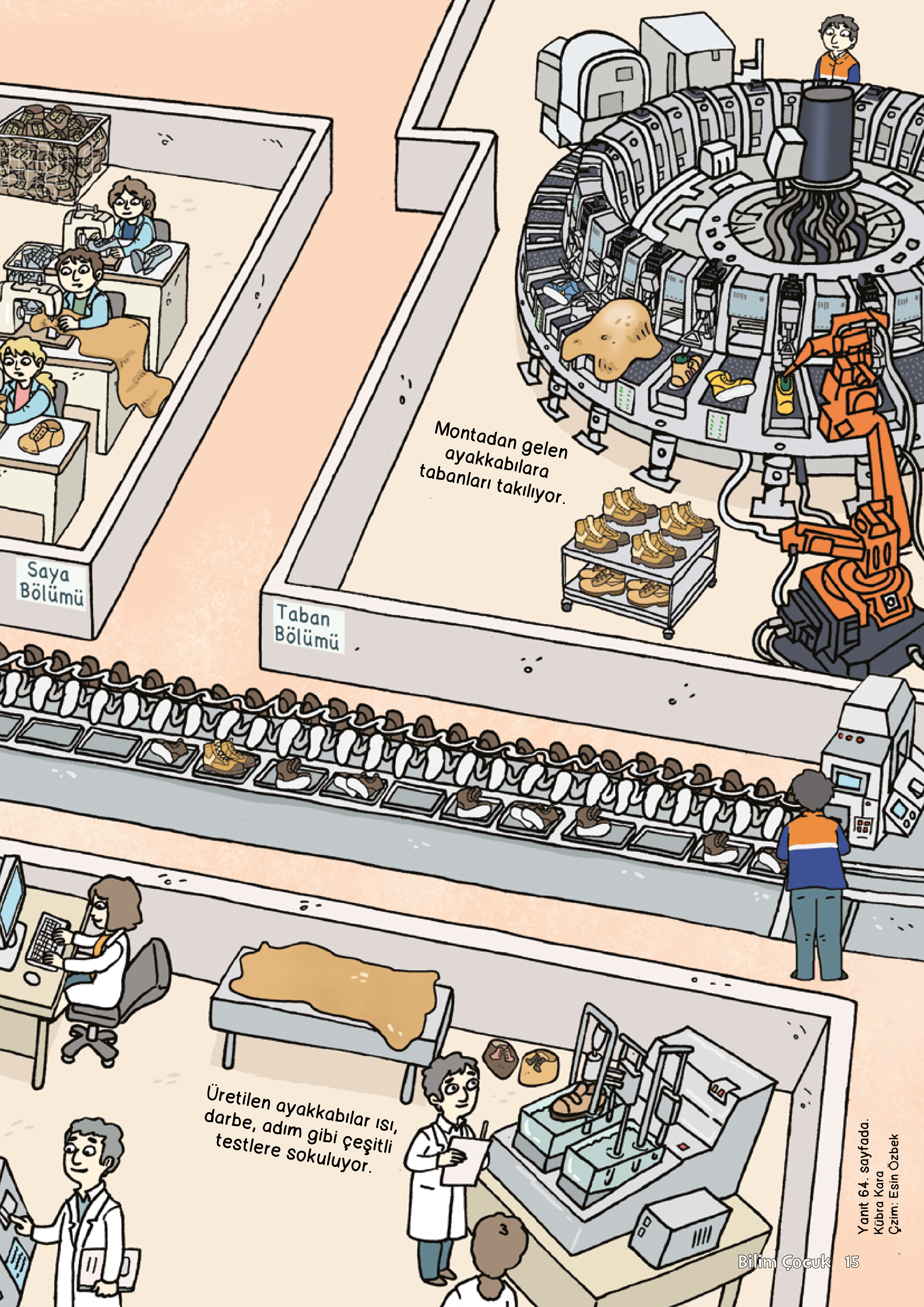
Monta Bölümü

Sayadan gelen ayakkabıların üst kısmına iç tabanlar takılarak şekillendiriliyor.

Hayvan derileri kesilerek ayakkabıların üst kısmını oluşturan parçalar hazırlanıyor.

Kesim Bölümü

Laboratuvar Bölümü


Saya Bölümü
Taban Bölümü
Montadan gelen ayakkabılara tabanları takılıyor.
Üretilen ayakkabılar ısı, darbe, adım gibi çeşitli testlere sokuluyor.
Yanıt 64. sayfada.
Kübra Kara
Çizim: Esin Özbek

Yeryüzü Günlüğü

Gezmeyi sever misiniz? Ya keşfetmeyi? Haydi bir Dünya küresi edinin ve yolculuğa başlayın. Yeryüzünde birbirinden ilginç coğrafyalarda farklı halklar yaşar. Bu halkların renkli kültürlerinden öğrenecek çok şey var.



Titikaka Gölü

Güney Amerika'daki And Dağları'nı bulun. Sonra da And Platosu da denilen Altiplano'yu... Bu platonun kuzeyinde yeryüzünün en büyük göllerinden biri olan Titikaka Gölü bulunur. Gölün çevresinde İnka uygarlığının devamı halklar yaşar ve binlerce yıllık kültürü devam ettirir. Bu kültürde insan doğa ilişkisi önemlidir. Doğayla kurulan ilişki bu çetin coğrafyada yaşamı olanaklı kılar.



Alpaka evcilleştirilmiş bir deve türüdür.

Alpakalar kırkılarak elde edilen yün, yumuşak, ipeksi ve parlaktır. Alpaka yünü koyun yünündeki lanolin olarak adlandırılan yağı içermediğinden bu yünden yapılan eşyalar kaşındırmaz.





Geleneksel giysilerde pollera adı verilen geniş eteği, jobona adı verilen ceket, lliclla adı verilen şal ve montera adı verilen şapka tamamlar.

Alpaka yününden yapılan iplerle örülmüş çoraplarda geometrik şekillerle birlikte hayvan motifleri de görülür. Bu da kültürün doğayla yakın ilişkisini ortaya koyar.





Dokumacılık el işçiliğiyle yapılır, doğa dostudur yani doğaya zarar vermez.



Yün eğirilerek elde edilen iplerle giysiler de örülür. Bu işte kadın erkek birlikte çalışır.

Madagaskar Adası

Afrika'nın güneydoğusunda yer alan Madagaskar, yeryüzünün dördüncü büyük adasıdır. Bu ada ve çevresindeki adalar, dünyanın en önemli vanilya üreticisidir. Vanilya safrandan sonra ikinci en pahalı baharattır.



Vanilya bazı orkide türlerinin çubuk şeklindeki meyvelerinin içinden çıkarılır.



Tarımı yapılan orkidelerde tozlaşmayı insanlar sağlar. Tozlaşma, çiçeğin erkek organındaki çiçektozlarının dişi organa taşınmasıdır, bu sürecin sonucunda da meyve oluşur.





Sepet hem tarımda hem de günlük yaşamda en çok kullanılan taşıma aracıdır. Alışveriş yapan kadınları sepetlerini doldurmuş başlarının üzerinde taşırken görebilirsiniz. Bazı kabilelerde kadınlar bir ağacın kabuğundan elde ettikleri boyayla yüzlerini boyar. Bu boya onları hem güneşten hem de sivrisinek gibi böceklerden korur.



Yılın büyük bölümünü, geyikleri otlatmak amacıyla hareket hâlinde geçiren aileler çum adı verilen çadırlarda yaşar.

Yamal Yarımadası

Asya'da, Sibirya'nın kuzeybatısındaki Yamal Yarımadası'nda ren geyiği çobanlığı yapan göçebe aileler yaşar. Yamal, Sibirya'da yaşayan yerli halklardan olan Nenetler'in dilinde "Dünya'nın sonu" anlamına gelir. Hava sıcaklığı sıfırın altında elli derecelere iner. Bu zorlu koşullarda yaşayanlar, ren geyikleriyle yakın ilişki içindedir. Yiyecek, giyecek, ulaşım hatta barınak gereksinimlerini bu hayvanlar aracılığıyla sağlarlar. Burada yaşam doğa koşullarına bağlıdır. Ren geyiğinin bu soğuk coğrafyadaki besini likenlerdir. Geyiklerin besleneceği likenleri bulmak amacıyla uzun yolculuklar yapılır.



Likenler mantarlarla yeşil alglerin ya da siyanobakterilerin oluşturduğu bir yaşam birliğidir.



Yıl boyunca yapılan yolculukların toplamı 1000 kilometreyi aşar. Bunun yaklaşık 50 kilometresi donmuş nehirlerin üzerinde geçer.



Himalaya Dağları

Yeryüzünün en yüksek sıradağları Asya'dadır. Bu bölge birbirinden farklı birçok halka ev sahipliği yapar. Dağlarda yaşayan insan sayısı 50 milyonu aşar. Dağların eteklerinde yaşayanların sayısıysa 450 milyonu bulur. Halklar, geleneksel giysiler ve takılar, gelenek ve âdetlerle birbirinden ayrılır.

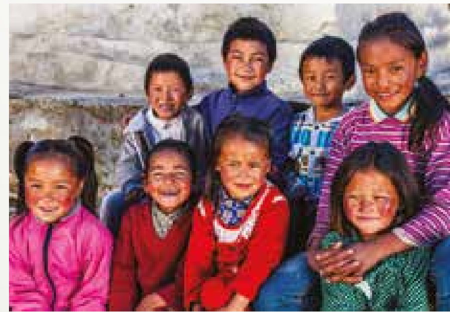




Dağların zorlu koşullarında ulaşım ve yük taşıma başlı başına bir sorundur. Birçok yük doko adı verilen sepetlerle sırtta taşınır. Daha az enerji harcamak için baştan geçirilen bir kuşak sepete bağlanır.



Dağ yollarında ulaşım ve yük taşıma için insan gücünün yanı sıra hayvan gücünden de yararlanır. Örneğin yak denilen öküzler hem ulaşımda ve yük taşımada hem de tarım işlerinde büyük yardımcıdır. Kutsal sayılan bu hayvan, özel günlerde rengârenk kumaşlarla ve takılarla süslenir.



Yükseklere çıkıldıkça hava seyrelir, akciğerlerimize dolan oksijen miktarı azalır. Oksijen, hücrelerimizde bulunan mitokondrinin vücudumuz için gerekli enerjiyi üretmesinde kullanılır. Himalaya Dağları'nın yüksek kesimlerinde yaşayan halkların mitokondrileri daha az oksijenle enerji üretebilir.

Tuğba Can

BİLİM MERKEZİ NEDİR?

Yaşadığımız dünya ve bulunduğumuz çevre birçok bilimsel gerçeği ve olayı içinde barındırıyor. Rüzgârın esmesi, yağmurun yağması, suyun kaynaması, demirin paslanması gibi... Ancak bilimsel gerçekleri anlayabilmek bazen zor olabiliyor. Bilim merkezleri işte tam da bu konuda bize yardımcı oluyor.



Konya Bilim Merkezi Tasarım Atölyesi

Bilim merkezleri bilimsel gerçekleri ve olayları her yaştan ziyaretçi için anlaşılır hâle getirmeyi amaçlar. Bu merkezlerde bulunan sergi düzenekleri, yapılan deneyler ve etkinlikler tüm duyularımıza hitap eder. Okuyarak, izleyerek ya da deneyerek öğrenme fırsatımız olur. Bilim merkezleri ister okul gruplarıyla, ister bireysel, istenirse de ailecek gezilebilir.

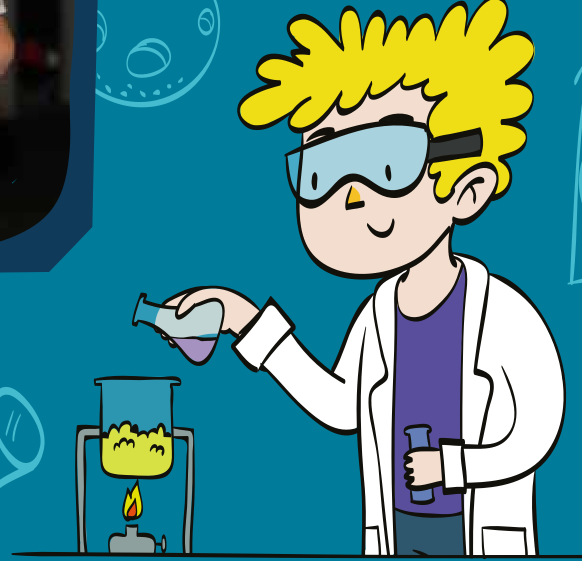


Konya Bilim Merkezinde hidrojen enerjisini anlatan sergi düzeneği



Finlandiya'daki Heureka Bilim Merkezinde bulunan, ağırlık merkezini anlatmaya yarayan düzenek

Bilim merkezleri bilgiyi olduğu gibi aktarmaz. Bu merkezlerin esas amacı toplumda bilime ve teknolojiye olan ilgiyi artırmaktır.



Bilim merkezlerinde insanları bilimle buluşturmak için eğitim atölyeleri, gösteriler, söyleşiler, festivaller düzenlenir. Ayrıca bilim merkezleri öğrencilerin ilgi alanlarını keşfetmelerini sağlayarak meslek seçimlerine katkıda da bulunabilir.

Bulunduğu coğrafyanın tarihini ve kültürünü de yansıtan merkezlerde sergi alanları dışında da alanlar bulunur. Bunlar kütüphane, hediyelik eşya satılan yerler, kafeterya gibi alanlardır.



Hortumun nasıl oluştuğunu anlatan bir sergi düzeneği



TÜRKİYE'DE BİLİM MERKEZLERİ

Bilim merkezleri toplumumuzda bilim kültürünü yaygınlaştırmak için son derece önemli bir rol üstlenmektedir. Bu nedenle TÜBİTAK, bilim merkezlerinin kurulması ve sayılarının artırılması konusunda destek sağlıyor. Aynı zamanda bilim merkezlerinin geliştirilmesi konusunda çalışmalar yapıyor.

Türkiye'nin ilk bilim merkezi 1993 yılında Ankara'da kurulan Feza Gürsey Bilim Merkezidir.



Kocaeli Bilim Merkezinde ışığın farklı mercek türleriyle nasıl kırıldığının incelenebildiği bir düzenek



Bursa Bilim Merkezinden bir görüntü

Ülkemizde çok sayıda bilim merkezi var. Bunlardan Konya, Kocaeli, Kayseri, Bursa ve Elazığ bilim merkezleri TÜBİTAK'ın desteğiyle kuruldu. Ayrıca birçok kentte belediyelerin desteğiyle ya da özel girişimlerce kurulmuş bilim merkezleri de bulunuyor.

DÜNYADA BİLİM MERKEZLERİ



Belçika'daki bir bilim merkezi olan Technopolis'te bulunan bir dış sergi. Kaldıraç sisteminden yararlanılarak oluşturulmuş bu düzenekte insanlar ipleri aşağı çekerek kaldıracın diğer ucuna bağlı otomobili kaldırabiliyor.

Dünyadaki ilk bilim merkezlerine verilebilecek önemli örnekler Kuzey Amerika'da 1960'lı yıllarda kurulan Pasifik Bilim Merkezi, Exploratorium ve Ontario Bilim Merkezidir. Daha sonraları birçok farklı yerde bilim merkezleri açıldı. Günümüzde dünyada yaklaşık üç bin bilim merkezi bulunuyor.

Yasemin Şahin
Çizim: Nalan Alaca

Konya Bilim Merkezi

Konya Bilim Merkezi, Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından ve TÜBİTAK'ın desteğiyle yapılan ilk bilim merkezi. Burada açık ve kapalı alanlarda sergi alanları, gözlem ve seyir kulesi, planetaryum, kütüphane, konferans salonları, laboratuvarlar ve çok sayıda etkinlik alanı bulunuyor.





Sergi Galerileri

Merkezde Bilimin Sultanları, Vücudumuz, Dünyamız, Evrenimiz, Yeni Ufuklar, Temel Adımlar adlı sergiler ve ayrıca birkaç açık hava sergisi var.



Bilimin Sultanları

Otuz beş sergi düzeneği bulunan bu sergide Müslüman bilginlerin buluşları ve keşifleri yer alıyor.

Temel Adımlar

Bu sergide matematikten fiziğe, biyolojiden kimyaya tüm temel bilimlerin keşfedilebileceği ve doğada gerçekleşen olayların gözlemlenebileceği yirmi yedi sergi düzeneği bulunuyor.



Temel adımlar sergisinde, bir çocuk düzenekte bulunan davula vurduğunda çıkan ses dalgalarının etkisiyle duvardaki farklı malzemelerin nasıl hareket ettiğini gözlemliyor.

Evrenimiz

Bu sergide Güneş Sistemi, yıldızlar, gezegen sistemi, gökadalar, evrendeki yerimiz gibi birçok konuyla ilgili yirmi bir sergi düzeneği bulunuyor.

Yeni Ufuklar

Bu sergideki düzeneklerin konuları gelişen teknoloji, günümüz gelişmeleri ve geleceğe ışık tutan yeni buluşlar. Sergide insan hareketlerini taklit eden ve konuşan robotlardan malzeme ve iletişim teknolojisini anlatan düzeneklere kadar yirmi yedi farklı sergi düzeneği bulunuyor.



Bir çocuk hareket ederek onun hareketlerini taklit eden robotu yönlendiriyor.



Planetaryum

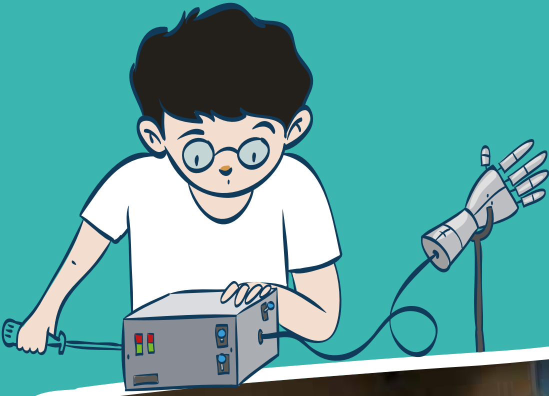
Planetaryum, kubbe şeklinde bir yapı. Burada Dünya, evren, uzay, doğa gibi farklı konularda gösterimler yapılıyor. Görüntü kubbe şeklindeki perdeye özel yansıtıcılarla yansıtılıyor.

Atölyeler ve laboratuvarlar

Merkezde Fizik Laboratuvarı, Matematik ve Teknoloji Laboratuvarı, Tasarım Atölyesi, Yaşam Laboratuvarı, Robot Atölyesi gibi atölye ve laboratuvarlarda deneyler yapılabiliyor, robotlar tasarlanabiliyor. Ayrıca merkezde okul öncesi yaş gruplarına uygun deneylerin yapıldığı Meraklı Minik Mucitler gibi atölyeler de var.



Yaşam Laboratuvarı'ndan bir görüntü





Bilim merkezi eğitmenleri bir bilim gösterisinde sıvı azot kullanarak bir deney yapıyor.



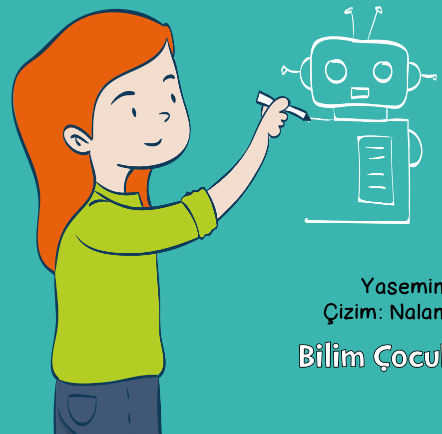
Bilim festivalinden bir görüntü

Bilim gösterileri, festivalleri, söyleşileri...

Bilim merkezinde ziyaretçilerin katılımcı olarak dâhil olabildikleri gösteriler ve etkinlikler düzenleniyor. Merkezde genellikle yılda bir kez bilim festivalleri gerçekleştiriliyor. Festivallere hem yurt içinden hem de yurt dışından bilim insanları ve ziyaretçiler katılıyor. Bilim söyleşileri sayesinde bilim insanları ziyaretçilerle buluşturuluyor.



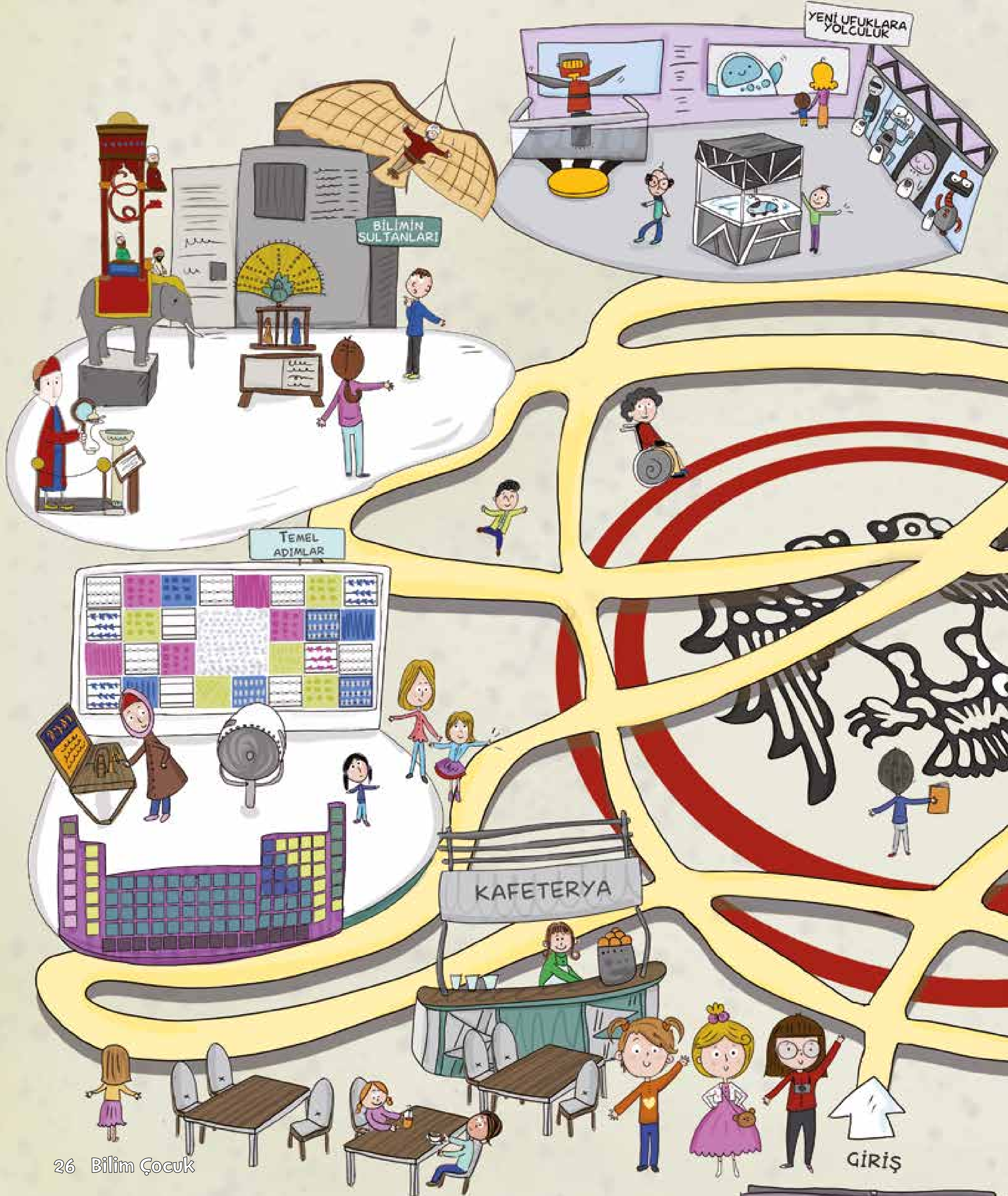
Konya Bilim Merkezinde gerçekleştirilen Bilim Çocuk söyleşisi

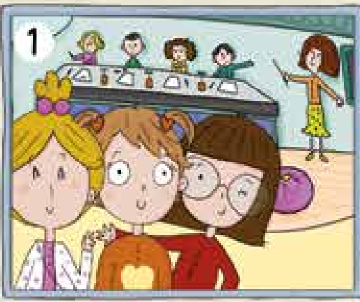


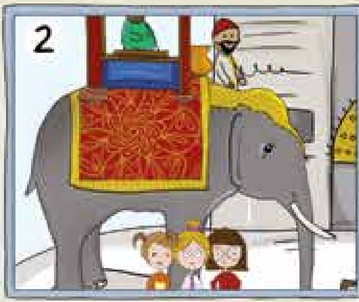
Yasemin Şahin
Çizim: Nalan Alaca

Hüma Bilim Merkezinde

Hüma, sınıf arkadaşları Elif ve Duru'yla birlikte Konya Bilim Merkezine gitmiş. Burada pek çok fotoğraf çekmişler. Gezi boyunca çektikleri fotoğrafların sırasına bakarak ve geçtiğiniz yoldan bir daha geçmeden izledikleri yolu bulabilir misiniz?







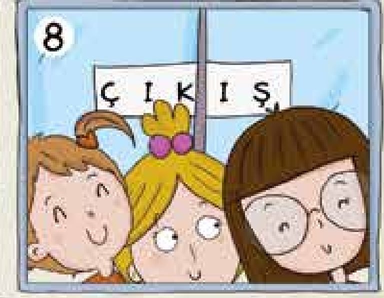












ROBOT ARENA

DÜNYAMIZ

ATÖLYE

VÜCUDUMUZ

EVRENİMİZ

ÇIKIŞ

Yanıt 64. sayfada.

Yasemin Şahin

Çizim: İrma Zmiriç Çetinkaya

Renklere Hayran Bir Sanatçı

Kandinsky

1866'da Rus İmparatorluğu'nun Moskova kentinde doğan sanatçı, çocukluk yıllarında babasıyla birlikte sık sık müzeleri gezerdi. Bu sayede resme olan ilgisini keşfetti, renklere hayranlık duymaya başladı. Müziğe de ilgisi olan Kandinsky, piyano ve viyolonsel çalardı.



Sarı-Kırmızı-Mavi, 1925



Vasily Vasilyeviç Kandinsky (1866-1944)

Resme olan ilgisi babası tarafından her zaman desteklenen Kandinsky anılarında bu durumdan şöyle bahsetmişti: "Babam benim resme olan sevgimi erken yaşlarda keşfetti ve henüz lisedeyken resim dersleri almama izin verdi. Malzemeleri nasıl sevdiğimi, özellikle renklerin ve boya kalemlerinin nasıl çekici, güzel ve canlı geldiğini hatırlıyorum."



Kandinsky gittiği bir Rus köyünde, izba adı verilen, kütüklerden yapılan geleneksel evlerin içlerinden çok etkilendi. Masa, sıralar, büyük fırın, dolaplar ve her türlü nesne çok renkliydi. Bu evlerde kendisini bir tablonun içine girmiş gibi hissetti. Bu hissin resimle de yaratılabileceğini düşündü.



Mavi Şövalye, 1903

Moskova'daki ünlü Bolşoy Tiyatrosunda Wagner'in Lohengrin operasını dinlediğinde o kadar hayran oldu ki müziğin bu etkisine ulaşmak için renkleri nasıl kullanabileceğini düşünmeye başladı. Kandinsky bu eseri dinlerken, renklerin gözünün önünde canlandığını söylüyordu.



Murnau Burggraben Sokağı-1, 1908

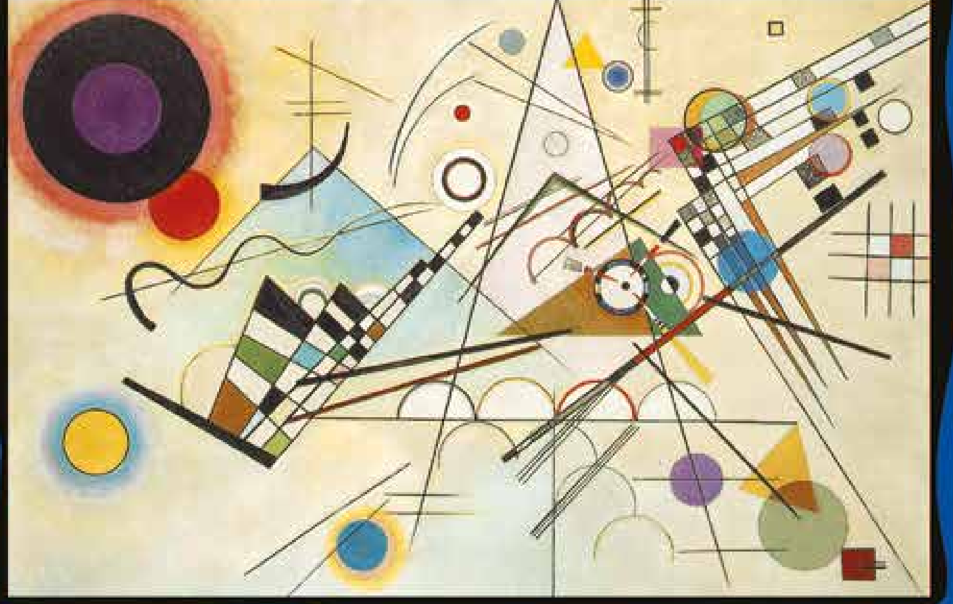


Ata Binen Çift, 1906

Hukuk eğitimi alan Kandinsky, otuz yaşında, bu alanda çalışmayı bırakarak Almanya'nın Münih kentine sanat eğitimi almaya gitti. Çizimden çok renklerin büyülü dünyasıyla ilgileniyordu. Resim malzemelerini yanına alıp açık havaya çıkmayı, kentin gün ışığında resmini çizmeyi seviyordu. Kullandığı renklerin parlak ve kalıcı olması için guaj boya, yağlı boya, sulu boya gibi farklı tür boyaları karıştırıyordu. Bu dönemde masallardan, efsanelerden, eski Rus destanlarından ilham aldı ve renkleri büyük bir özenle kullandı.



I. Dünya Savaşı başlayınca Münih'ten ayrılarak Rusya'ya döndü. Neredeyse yirmi yıl memleketinden uzak kalmıştı. Rusya'da eserleri farklılaştı, renkleri canlılığını kaybetti ve resimlerinde geometrik şekiller yer almaya başladı.



Kompozisyon VIII, 1923



Kompozisyon VII, 1913

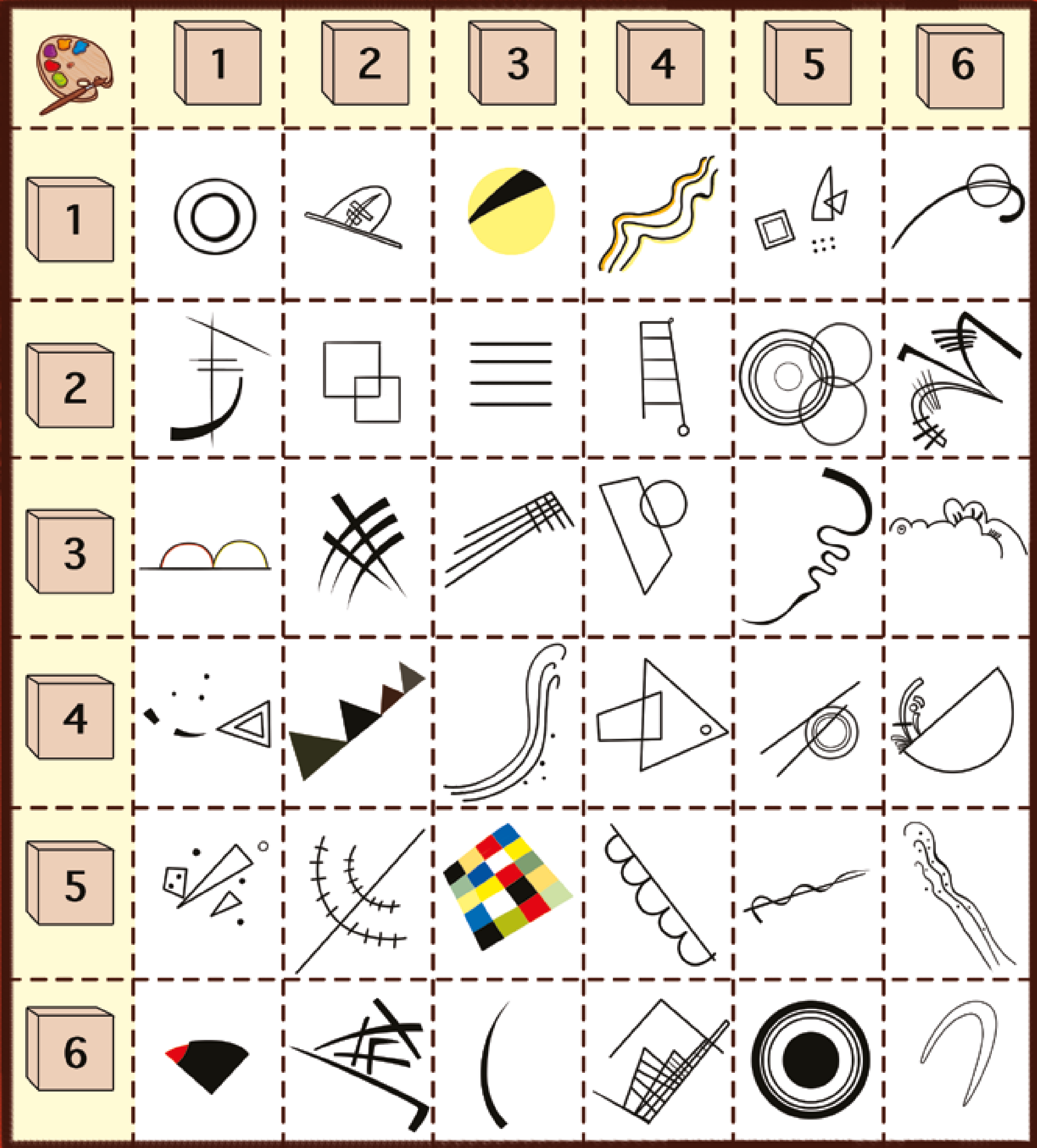
Savaş sona erince önce Almanya'ya sonrasında da Paris'e taşınan Kandinsky, Paris'te genel olarak yalnız bir hayat sürdü. Eserlerindeki daireler, üçgenler ve satranç tahtaları yerini artık serbest ve hayal ürünü şekillere bıraktı.



Mavi Gök, 1940

Kandinsky'nin eserleri müzik, tiyatro, şiir gibi sanat dallarıyla, bilim ve teknoloji dünyasıyla her zaman ilişki içinde oldu. Her şeklin ve her çizginin ayrı bir anlamı olduğunu düşünen sanatçı renklere de ayrı anlamlar verdi. Modern resme öncülük etti ve soyut resmin yaratıcısı sayıldı.

Siz de Kandinsky'ninkilere benzer bir resim yapmak ister misiniz? Bunun için bir resim kâğıdına, renkli kalemlere ve dergimizin ekinde verdiğimiz sayı küpüne ihtiyacınız olacak.

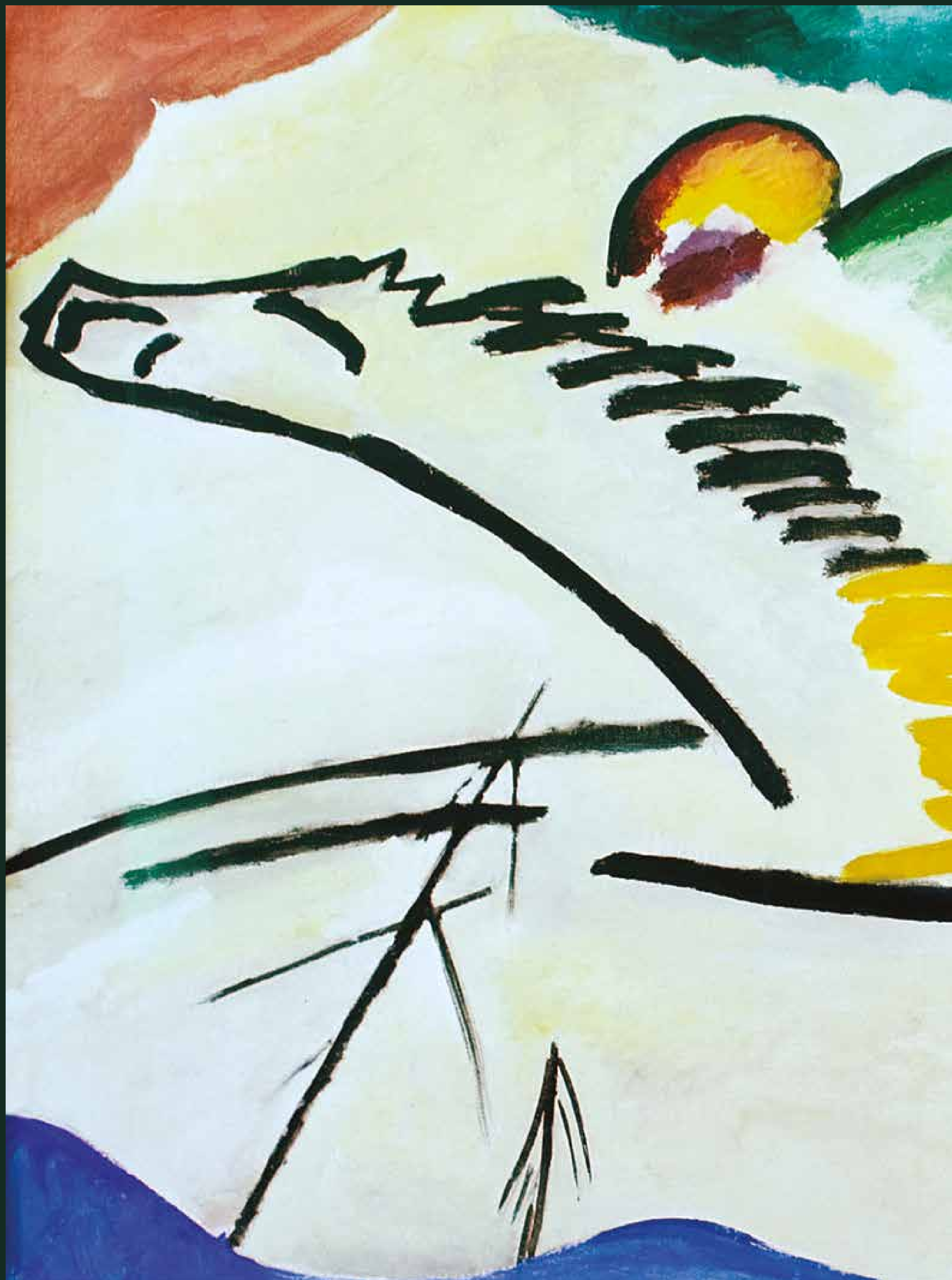


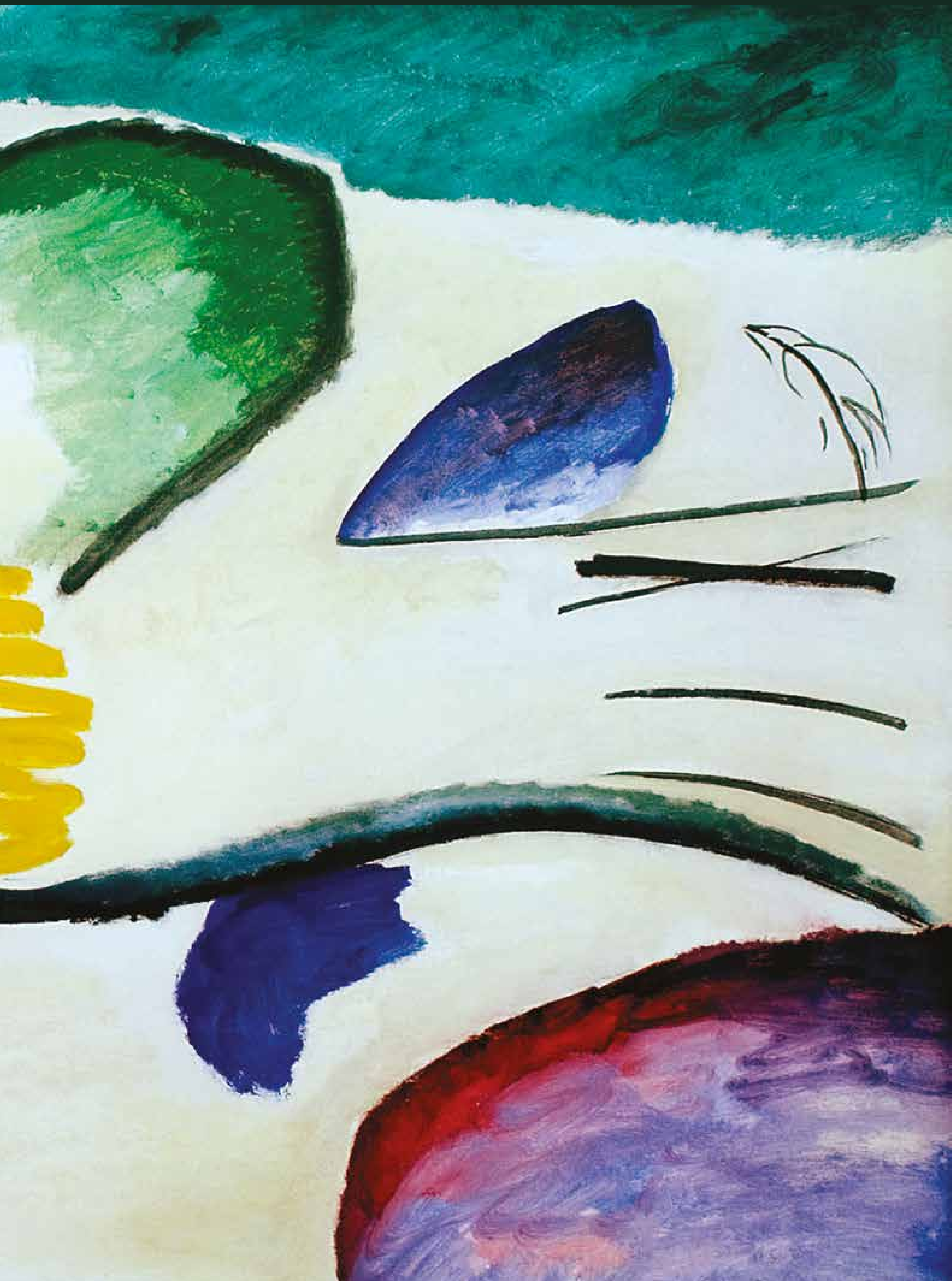
Yukarıdaki tabloda Kandinsky'nin eserlerinden alınmış bazı şekiller var. Resminizde hangilerini kullanacağınızı sayı küpünü atarak belirleyeceksiniz.

Hangi şekli çizeceğinizi belirlemek için küpü iki kere atın. İlk gelen sayı satır numarasını, ikinci gelen sayı ise sütun numarasını belirtir. Örneğin önce 3 sonra 5 gelirse üçüncü satır ile beşinci sütunun kesiştiği karedeki şekil çizilir.

Sayı küpünü istediğiniz kadar kullanarak resim kâğıdınıza şekilleri çizin ve boyayın. Resminizi oluştururken Kandinsky'nin eserlerini inceleyip onlardan ilham alabilirsiniz.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Esra Oğunday Bakır
Görseller: Dijitalimaj/Alamy





Kandinsky - Lirik, 1911

Ayakkabılar Çeşit Çeşit

Ayaklarımızı koruyan, kas ve iskelet sistemimizi destekleyen ve rahat hareket etmemizi sağlayan ayakkabılar, en önemli giyeceklerimizden biri. Peki ilk ayakkabıyı kim giydi? Ayakkabıyı oluşturan bölümler nelerdir? Kaç çeşit ayakkabı var? Gelin bu soruların yanıtlarını birlikte bulalım!



İnsanların ayaklarını soğuk, sıcak, yağmur, çamur, sivri taşlar, dikenler gibi dış etkilerden korumak için ayakkabı kullanmaya en az kırk bin yıl önce başladıkları düşünülüyor. Ancak şimdiye kadar arkeolojik kazılarda bulunan en eski ayakkabılar yaklaşık dokuz bin yıl öncesine ait. İlk ayakkabılar büyük bir ihtimalle yanları açık ve ayağa bağlanarak giyilen, genellikle tahtadan, papirüsten, yapraklardan, metalden ya da deriden yapılan sandaletlerdi.



Palmiye yaprağından yapılmış, Antik Mısır'dan kalma bir ayakkabı



Altından yapılmış, Antik Mısır'dan kalma bir sandalet

Günümüzde ayakkabılar genellikle deri, kumaş, yapay lifler ve çeşitli plastiklerden üretilir. Üretilecek ayakkabının modelinde ve numarasında hazırlanan kalıplara göre ayakkabının içinde bulunan astar, saya denilen üst bölüm, iç taban ve dış taban hazırlanır. Parçaların sağlamlığı tek tek kontrol edilir ve daha sonra bu parçalar birleştirilir. Böylece ayakkabı giyilmeye hazır duruma gelir.



Getty TÜRKİYE

Ayakkabı kalıpları çeşitli modellerde ve numaralarda üretilir. Kalıpların üretiminde genellikle tahta, metal gibi sert ve çabuk bozulmayacak malzemeler kullanılır.



iStock

Saya bölümü ayakkabının kullanım amacına göre deri, kumaş ya da plastikten yapılabilir.



Dijitalimaj/Alamy

Ayakkabı üretiminde kullanılan astarlar ince, köpük bir tabakadan yapılır. İç tabanı örten astar, dikiş ve bağlantı yerlerinin ayağa zarar vermesini engeller. Bazı ayakkabılarda astarlar, saya bölümünün iç kısmını örtebilir.



iStock

İç taban, ayakkabıya temel biçimini verir. İç tabanlar, ayakkabının kullanım amacına göre çeşitli malzemelerden yapılabilir. Gerekli görüldüğünde metal destekleyiciler kullanılabilir.



iStock

Dış taban, ayakkabının dış etkenlerden korunmasını sağlayacak dayanıklı bir malzemeden üretilir. Kullanım amacına göre şekli değişebilir.

Eskiden asıl amacı ayakları korumak olan ayakkabıların işlevi zaman içinde biraz değişmiş. Ayakların boyutuna, kullanan kişinin cinsiyetine ve kullanım amacına göre çeşit çeşit ayakkabı üretilmeye başlanmış.
İşte bunlardan bazıları...

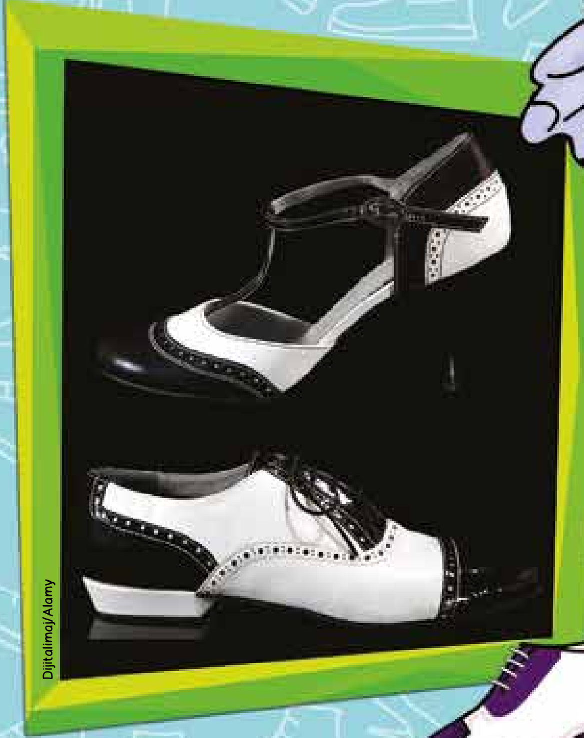


Dans ayakkabısı, dans ederken kullanılan bir ayakkabı türü. Dans ayakkabısı dansın türüne göre çeşitlilik gösterir. Örneğin bale yaparken farklı, tango yaparken farklı ayakkabı giyilir.




iStock

Point ayakkabısı da denilen bale pabuçları, düz tabanlı, uçları sıkıştırılmış ve yapıştırıcıyla sertleşmiş kumaş, kâğıt ya da kartonla doldurulan ayakkabılardır.


Dijitalimaj/Alamy



Kadınların ve erkeklerin giydiği tango ayakkabıları birbirinden farklıdır. Kadınlar yüksek topuklu ve bileği bantlı ayakkabılar giyerken, erkekler ayağı tamamen saran alçak topuklu ayakkabılar giyer.




Dijitalimaj/Alamy

Spor ayakkabılar, çeşitli sporlar yapılırken giyilen ayakkabılardır. Bunlar da kendi içlerinde çeşitlere ayrılır; doğada yürüyüş ayakkabısı, koşu ayakkabısı, futbol ayakkabısı gibi.

Doğada yürüyüş ayakkabıları genellikle su geçirmeyen malzemelerden yapılır.


Dijitalimaj/Alamy

Koşu ayakkabıları, hafif bir malzemeden yapılır. Bu ayakkabılar ayak tabanını ve bileği destekler.


Dijitalimaj/Alamy

Futbol ayakkabıları, çivili tabanları sayesinde çim alanda kaymaz.

Genellikle kışları giyilen botlar ve çizmeler de birer ayakkabı çeşididir. Botlar ve çizmeler kullanım amaçlarına göre birkaç farklı türde olabilir. Yağmur çizmeleri, kar botları, motosiklet botları bunlardan bazılarıdır. Bunların yanı sıra iş güvenliği için giyilen botlar da vardır.


Getty Türkiye

Yağmur çizmeleri, genellikle su geçirmeyen plastik bir malzemeden üretilir.


Getty Türkiye



Kar botları, ayağı sıcak tutan, kalın tabanlı ve su geçirmez ayakkabılardır.


iStock

Motosiklet botları ısıya dayanıklı, ayak bileğini ve ayağı çarpmalara ve burkulmalara karşı koruyan malzemelerden yapılır.


iStock

İtfaiyeciler yüksek sıcaklığa dayanıklı iş güvenliği botları kullanır.

Tuğçe Durgut
Çizim: Göksu Karaca

Ayakkabılarınızda Biraz Değişiklik Yapmak İster misiniz?

Bağcıkları deliklerden farklı şekillerde geçirerek ayakkabınıza değişik görünümler kazandırabilirsiniz. Bu iki sayfada yer verdiğimiz yöntemleri kalın bir ip ya da bağcık kullanarak dergimizin ekinde bulacağınız bağcık bağlama kartonu üzerinde deneyebilirsiniz. Daha sonra da beğendiklerinizi kendi ayakkabılarınıza uygulayabilirsiniz!

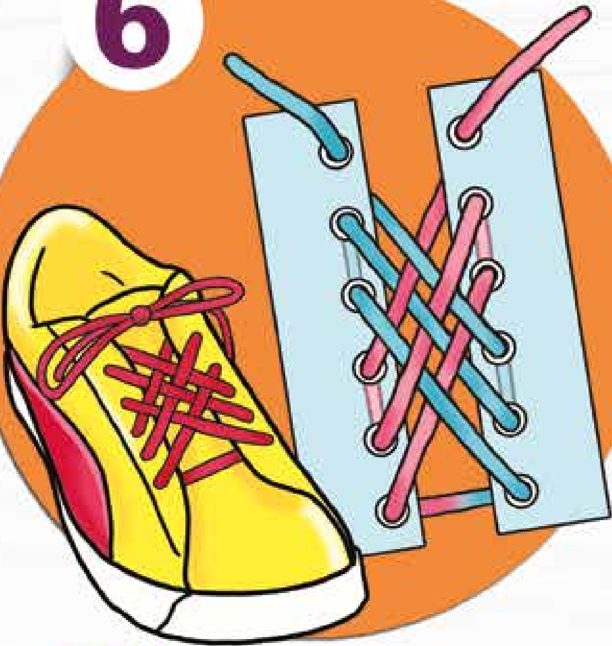




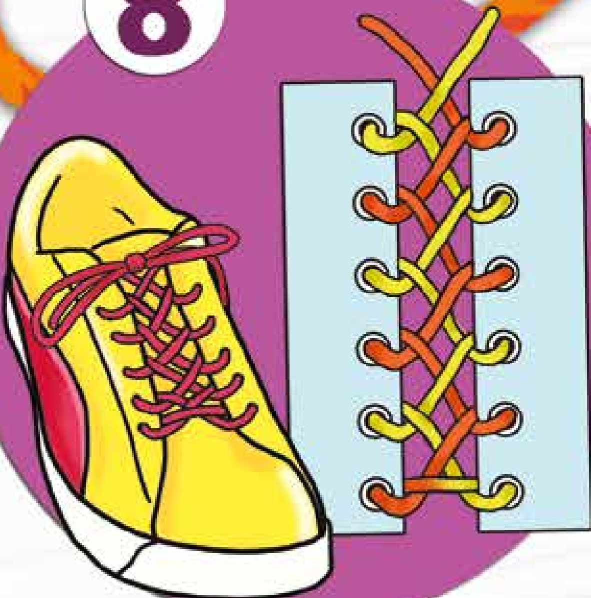












Tuğçe Durgut
Çizim: Göksu Karaca

Yiyecek ve İçeceklerimizi Dönüştüren Sihir: Fermantasyon



Dijitalimaj/Alamy

Hamurun nasıl kabardığını, sütün nasıl yoğurt ya da peynire dönüştüğünü, meyvelerden nasıl sirke yapıldığını hiç düşündünüz mü? Bu ilginç dönüşümlere neden olan ortak bir olay olduğunu biliyor musunuz?



Getty Türkiye

Ekmek mayası olarak kullanılan tek hücreli bir mantar türü olan *Saccharomyces cerevisia*'nın elektron mikroskobuyla çekilmiş ve sonradan renklendirilmiş görüntüsü.



SPL

Yoğurt mayası olarak kullanılan bakterilerden biri olan *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*'un elektron mikroskobuyla çekilmiş ve sonradan renklendirilmiş görüntüsü.


Dijitalimaj/Alamy

Fermente olmuş hamur

Bazı mikroorganizmaların salgıladığı enzimler, sütte, tahıllarda, sebze ve meyvelerde değişimlere neden olur. Enzimler yiyecek ve içeceklerin içinde bulunan şekeri ya da başka tür karbonhidratları parçalar. Böylelikle fermantasyon adı verilen bir mayalanma olayı gerçekleşir; yoğurt, peynir, kefir, sirke, turşu, boza, tarhana, sucuk ve benzeri ürünler oluşur. Fermantasyonu gerçekleştirmek için yiyecek ve içeceklerin içine maya, mantar, küf, bakteri ya da alglerden oluşan canlı mikroorganizmalar eklenir.

Bu fermente ürünlerden bazılarının nelerden ve nasıl yapıldığını öğrenmek ister misiniz?

Et, süt, meyve ve sebzeler uygun koşullarda saklanmazsa çabucak bozulur. Ayrıca bazı yiyecekler belirli mevsimlerde bolca bulunurken diğer mevsimlerde azalır ya da hiç bulunmaz. Fermantasyon kısa sürede bozulabilen yiyecek ve içeceklerin hem dayanma sürelerini hem de besin değerini artırır. Etten yapılan sucuk, pastırma; sütten yapılan yoğurt, kefir, peynir; sebzelerden yapılan turşu; tahıllardan yapılan tarhana, ekmek; meyvelerden yapılan sirke en çok tükettiğimiz fermente ürünlerden.


Dijitalimaj/Alamy

Turşu

Turşu, dünyanın pek çok yerinde tüketilen bir yiyecek. Fermente olması için sebze ya da meyveler, tuzlu su çözeltisinde bekletilir. Fermantasyonu sebze ve meyvelerin yüzeyinde doğal olarak bulunan bakteriler gerçekleştirir.

Kimçi, Kore'de iki bin yıldan beri hazırlanan bir yiyecek. Kimçi yapmak için sebzeler pişirilmeden, tuzlu suda fermantasyona bırakılır. Fermantasyonu bakteriler gerçekleştirir. Genellikle Çin marulu, havuç, soğan, sarımsak, zencefil ve başka bazı sebzeler kullanılır.





Dijitalimaj/Alamy

Kimçi



Dijitalimaj/Alamy

Kimçiyi oluşturan sebzeler fermente olmaları için küplerde bekletilir.

Tahılların protein oranı düşüktür ve vücudumuza yararlı aminoasitleri azdır. Fermantasyon, tahılların besin değerini artırmanın en kolay yoludur.



Soya sosunun ilk olarak iki bin beş yüz yıl önce Çin'de üretildiği düşünülüyor. Bu sos yemeklerde ve salatalarda kullanılır. Soya sosu soya fasulyesinin bir iki yıl ahşap tanklarda mantar ve bakterilerle fermantasyona bırakılması sonucunda oluşur.



Dijitalimaj/Alamy

Soya fasulyesi ve soya sosu



Dijitalimaj/Alamy

Soya fasulyesinin fermantasyona bırakıldığı ahşap kaplar

Tarhana, yoğurt, un ve çeşitli sebzeler karıştırılarak elde edilen hamurdan yapılan fermente bir yiyecek. Çorbası yapılır, çerez olarak tüketilir. Tarhananın fermantasyonunu yoğurtta bulunan bakteriler gerçekleştirir. Tarhana hamuru yaklaşık yedi günde fermente olur. Sonrasında kurutulur. Kurutulan tarhana bir iki yıl bozulmadan kalabilir.


AA

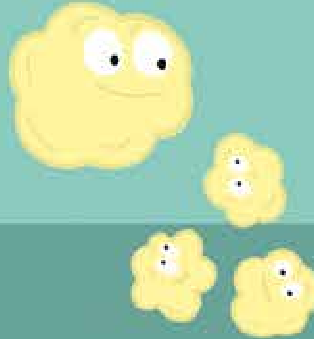
Fermantasyonu gerçekleşmiş tarhananın kuruma aşaması




Dijitalimaj/Alamy

Boza özellikle kış aylarında üzerine tarçın ve leblebi koyularak tüketilen soğuk bir içecek.

Boza da tahıllardan elde edilen fermente bir içecek. Günümüzden yaklaşık beş bin yıl öncesinden beri üretildiği bilinen boza, darı, pirinç, buğday ve mısırdan yapılabilir. Tahıllar un hâline getirilir, su ile pişirilir. Şeker eklenir ve bu karışım fermente olması için yaklaşık bir gün bekletilir.



Dünyanın her yerinde çeşitli tahılların öğütülmesiyle elde edilen unlar kullanılarak ekmek yapılır. Ekmek hamurları farklı içeriklerde hazırlansa da çoğunun içine maya eklenir. Bazı ekmeklerde geleneksel maya yani ekşi maya kullanılır. Fırınlardan aldığımız ekmeklerin yapımındaysa maya olarak genellikle *Saccharomyces cerevisiae* adındaki tek hücreli mantar kullanılır. Maya mantarlarının fermantasyonu sonucunda ortaya çıkan karbondioksit, hamurun kabarmasını sağlar. Fermantasyon gerçekleştikçe hamur süngerimsi bir yapı alır. Kabaran hamur pişirildiğinde de ekmek elde edilir.


Dijitalimaj/Alamy

Ekmek hamuru önce yoğurulur.


Dijitalimaj/Alamy

Hamur ılık ortamda dinlendirilir. Bu sırada fermantasyon nedeniyle kabarır.


Dijitalimaj/Alamy

Kabarma sonucunda pişen ekmekte gözenekler oluşur.

Et, çabuk bozulur. Uzun süre saklamak ya da kullanabilmek için et fermente edilerek sucuk ve pastırma gibi yiyecekler yapılabilir.


iStock


iStock

Fermente et ürünleri


Dijitalimaj/Alamy

Kefir taneleri

Fermantasyon yoluyla sütten de farklı yiyecek ve içecekler yapılır. Kefir, sütün kefir taneleriyle fermente edilmesiyle elde edilir. Eskiden hayvan postlarından yapılan tulumlarda sütten kefir yapılırmış. Günümüzde tulum kullanılmadan da sütten kefir elde edilebiliyor.

Yoğurt, *Streptococcus thermophilus* ve *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* başta olmak üzere bazı bakterilerin sütü fermente etmesiyle oluşur. Genellikle ılık hâldeki süte az miktarda yoğurt eklenir. Burada fermantasyonu maya olarak eklenen yoğurttaki bakteriler gerçekleştirir. Fermantasyon sırasında sütün içindeki şeker yani laktoz, laktik aside dönüşür. Sütteki asit miktarı artınca da süt proteinleri birbirlerine tutunarak bir ağ oluşturur ve katılaşır. Böylece süt yoğurda dönüşür.


iStock

Yoğurt

Sebze ve meyve artıkları, yaprak gibi organik atıklardan fermantasyon yoluyla metan gazı ve bir tür gübre olan kompost üretildiğini biliyor musunuz?

Sizin evinizde hangi fermente yiyecek ve içecekler yapılıyor? Bunları yapmak için hangi yöntemler kullanılıyor?

Gülnur Geçmiş
Çizim: Pınar Büyükgüral

ÇİZMELİ HARİKALAR

Merhaba arkadaşlar! Çizmeli Harikalar'a hoş geldiniz. Bugün birlikte çizeceğimiz karakter, hepimizin çok yakından tanıdığı bir hayvan dostumuz!

Hazırsanız, karşınızda...

K9






K9 köpeğimizi çizmeye üç çember çizerek başlayalım.


Bu çemberleri birleştirerek köpeğimizin vücudunu şekillendireceğiz.


Kulakları ve burnu ekleyelim.
Ağız çıkıntısı için bir dörtgen...
Artık altta kalan eski çizgileri silebiliriz.


Kuyruğu çizmeyi de unutmayalım.
Ön bacak için düz, arka bacak için kırık bir çizgi kullanabiliriz. Ayakları da küçük üçgenler çizerek bacakların ucuna ekleyebiliriz.
Arka bacağın gövdeyle birleştiği yeri yay gibi çizip ayağa düz bir çizgiyle bağlayabiliriz.
Ön bacak için düz bir çizgi yeterli.


Gözleri, dili ve ağzı canımızın istediği gibi yapabiliriz.
K9 giysisini de unutmayalım.


K9
Artık köpeğimizi istediğimiz gibi ayrıntılandırabiliriz. Ben K9 giysisine, ayaklarına ve tüylerine eklemeler yaptım.


Eskiz çizimimizin üzerinden artık koyu renkli bir kalemle geçebilir ve altta kalan eski çizgileri silebiliriz.
K9


K9
Ve renk zamanı! Acaba senin K9 köpeğin ne renk olacak?

Pek çok farklı ırktan K9 köpeği çizebilirsiniz. Örneğin bir sosis köpeğe K9 olmak çok yakışmaz mı?



K9 çiziminizi yaparken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucu var!



Ya da bir teriyer de çok iyi bir K9 köpeği olabilir.



Bu arada siz K9 giysilerini istediğiniz renkte ve şekilde tasarlayabilirsiniz.



Ve elbette bir Alman kurt köpeği!

Kediler de bu görevi gayet başarıyla yerine getirebilirler bizce. Siz ne dersiniz?





K9







Birçoğunuz polis köpeklerine K9 dendiğini duymuşsunuzdur. Peki bu adın nereden geldiğini hiç merak ettiniz mi? Eh etmediyseniz de bu çizimi yaptıktan sonra merak etmeye başlamış olabilirsiniz.

İngilizcede "canine" sözcüğü "köpek" anlamına gelir, "keynayn" biçiminde okunur. Bu sözcük, "key" ve "nayn" olarak iki heceden oluşur. İngilizcedeki "K" harfi de "key" ve "9" rakamı da "nayn" olarak okunur. İşte bu durumdan esinlenilerek "canine" sözcüğü K9 olarak kısaltılmış.





K9 kısaltması zamanla polis köpekleri için kullanılmaya başlanmış ve İngilizce başta olmak üzere pek çok dilde de kendine yer bulmuş. Farklı ülkelerdeki polis güçlerinde görev yapan polis köpeklerine de K9 denmeye başlanmış.

Günümüzde polis köpekleri, polis memurlarını koruma, patlayıcı maddeleri koklayarak bulma, kayıp insanları arama gibi pek çok farklı alanda görev yapıyor.





Polis güçlerine yardımcı olan polis köpekleri pek çok farklı ırktan olabilir. Sizler de Alman çoban köpeği, Labrador retriever ya da İngiliz cocker spaniel ırkı köpekleri polis güçlerine yardımcı olurken metrolarda, havaalanlarında ya da kent merkezlerinde sıklıkla görebilirsiniz.

Yazan ve çizen: Gökçe Akgül

evde bilim

Balon Patlatmanın İlginç Bir Yolu Var!





Gerekli Malzeme

Balon
Portakal
Meyve bıçağı

Balona iğne batırırsak patlar, bunu hepimiz biliyoruz. Peki, bir portakalla balon nasıl patlatılır dersiniz? Haydi gelin bunu bir deneyelim!



1 Balonu şişirin ve ağzını sıkıca bağlayın.



2 Portakalın kabuğunu soyun. Bu aşamada bir büyüğünüzden yardım alabilirsiniz.



3 Balonu bir elinizle tutun. Diğer elinize bir parça portakal kabuğu alın. Turuncu kısmı dışta kalacak şekilde kabuğu sıkın. Kabuktan çıkan damlacıklar balonun üzerine gelsin. Neler gözlemlediniz?



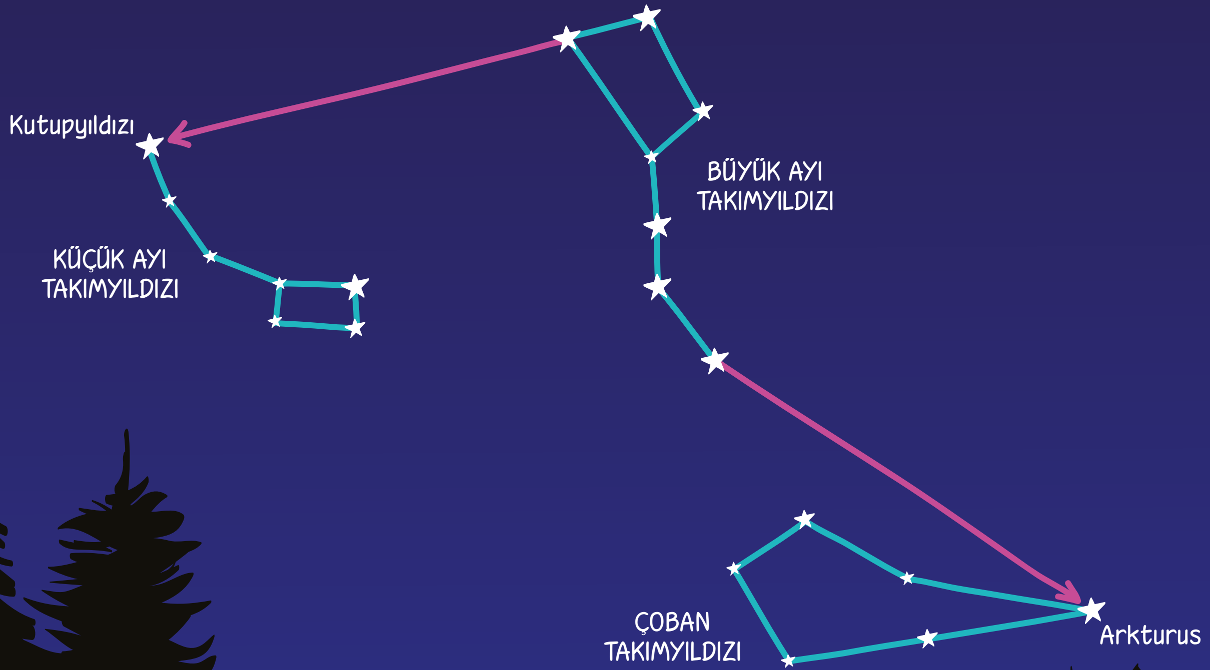
Neler Oluyor?

Portakalın kabuğunda limonen adı verilen, hidrojen ve karbon atomları içeren bir bileşik bulunur. Bu bileşik portakala o bilindik kokusunu verir. Balonlarsa kauçuk adındaki bir malzemeden üretilir. Kauçuk da tıpkı limonen gibi hidrojen ve karbon atomlarından oluşur. Portakal kabuğunu sıktığımızda kabuktan çıkan damlacıklardaki limonen bileşiği balonun üzerine geldiğinde kauçuğu oluşturan molekülleri çözer. Bu durumda kauçuk incelir ve bir süre sonra delinir. Bunun sonucunda da balon patlar.

Tuğçe Durgut
Fotoğraflar: Burak Murat Bayram

Kışa Veda, İlkbahara Merhaba...

İlkbaharın yaklaştığının en belirgin habercisi, havanın her gün biraz daha erken aydınlanması. Takımyıldızların konumları da bu konuda ipucu veriyor bize. Haydi bu ipuçlarını keşfedelim.



Büyük Ayı Takımyıldızı kuzeydoğu ufku üzerinde Kutupyıldızı'nı ve Arkturus'u işaret ediyor.

İlkbahar yaklaşırken Büyük Ayı Takımyıldızı'nın kepçesi sapının üzerinde duruyor gibi görünür. Yıl boyunca Kutupyıldızı'nın etrafında dönen kepçe, ilkbahar aylarında kuzeydoğu yönünde bulunur ve ufuktan yüksektedir. Ejderha Takımyıldızı'nın kuyruğu başucu noktasını gösterir. Kral Takımyıldızı tam kuzey ufkundadır. Büyük Köpek ve Avcı takımyıldızları güneybatı ufkuna yaklaşır. Saatler biraz ilerlediğinde, kepçenin sapını doğu yönüne doğru takip edersek parlak bir yıldız görürüz.

Arkturus adlı bu yıldız ilkbahar aylarında doğu ufku üzerindedir.

Arkturus, Çoban Takımyıldızı'nın en parlak yıldızıdır. Takımyıldızın şekli bir uçurtmaya ya da yatık duran bir dondurma külahına benzer. Arkturus uçurtmanın kuyruğunu ya da külahın dip kısmını simgeleyen parlak bir yıldızdır. Batı ufkunda bize veda eden Akyıldız'ı saymazsak, Türkiye'den görebileceğimiz en parlak yıldızın Arkturus olduğunu söyleyebiliriz.

Satürn
Mars
Jüpiter
Antares
AKREP TAKIMYILDIZI
YAY TAKIMYILDIZI
Mart'ın son günleri sabah gündoğumundan önce güney ufku

20 Mart İlkbahar Ilımı

Bu yıl 20 Mart'ta gündüz ve gece süreleri eşit olacak. İlkbahar ekinoksu da denen bu günden sonra 21 Haziran'a kadar gündüzler uzayacak, geceler kısalacak. Güneş 20 Mart'ta tam doğudan doğup tam batıdan batacak.

Gezegenler

Gezegenleri gözlemlemek için sabahları ve akşamları gözlem yapmak gerekiyor. Sabah gündoğumundan önce Satürn, Mars ve Jüpiter güney ufku üzerinde yer alacak. Venüs, Güneş battıktan sonra gökyüzünde olacak ve Nisan başlarında yaklaşık bir saat boyunca görülebilecek.

Ay'ın Evreleri

17 Mart Yeniay

24 Mart İlkdördün

31 Mart Dolunay

8 Nisan Sondördün

Burcu Parmak

düşünerek eğlenelim

Ayakkabıları Yerleştirin

Raflardaki ayakkabılar belirli bir kurala göre yerleştirilmiş. Yerdeki ayakkabılardan hangisinin hangi boşluğa geleceğini bulabilir misiniz?





İndirim Yüzde Kaç?

Dükkândaki ayakkabılar bugün indirime girmiş. Yüzde kaç indirime girdiğini bulmak için afişte ikiye tam bölünebilen sayıların bulunduğu kutuları karalayın.

107	261	79	7	127	35	119	51	49	37	71	403	177	421	75	9
13	95	10	43	18	71	6	72	100	12	401	89	134	22	57	33
119	75	81	61	2	73	422	63	149	79	11	64	181	61	30	65
31	17	3	208	101	61	98	17	5	203	69	70	51	115	256	97
149	15	51	46	33	49	28	14	120	17	401	410	47	91	140	3
101	73	24	203	99	67	75	443	49	502	63	8	203	7	16	123
55	19	306	79	303	13	273	111	7	66	57	202	73	13	92	201
63	58	183	3	43	59	107	93	19	20	55	484	51	103	362	47
59	60	5	380	301	89	490	76	172	305	41	109	88	106	77	19
119	49	57	11	107	75	393	261	173	405	63	19	71	85	3	107

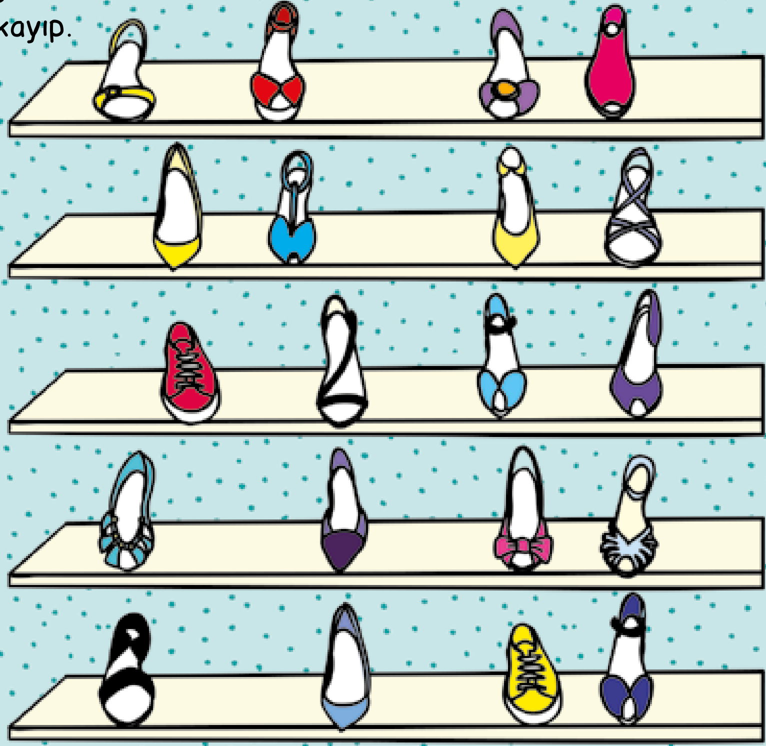
İNDİRİM



Eşi Olmayanı Bulun

Bu raflardaki ayakkabıların eşleri denenmiş ve yerde kalmış. Ancak birinin eşi kayıp. Acaba hangisinin?







Üç Ayakkabı

Bir müşteri vitrindeki ayakkabılardan üç tanesinden alıp 73 TL ödemiş. Dükkândaki indirim oranını göz önünde bulundurarak müşterinin hangi ayakkabıları aldığını bulabilir misiniz?





Yanıtlar 64. sayfada.

Kübra Kara
Çizim: Göksu Karaca

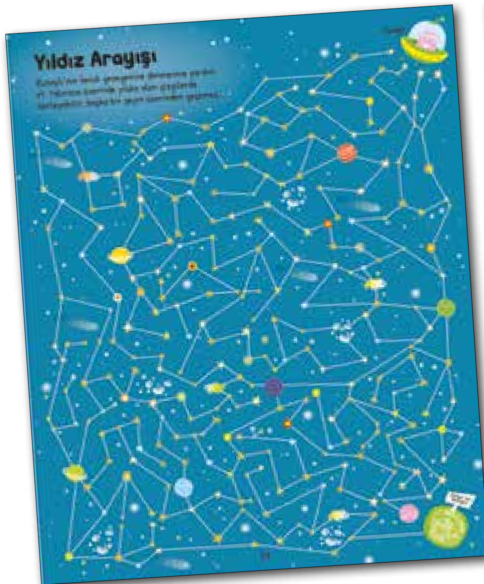
İkinci Büyük Labirent Kitabım

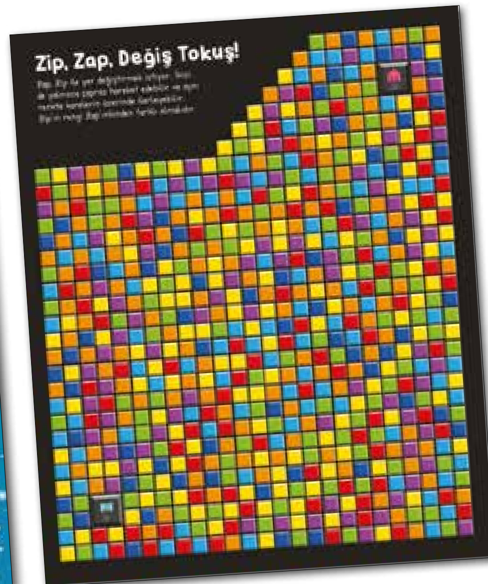
Tasarım: Ruth Russell, Nayera Everall
Resimleyenler: Mattia Cerato, Mark Ruffle, Ruth Russell, Nayera Everall
Metin: Phil Clarke
Çeviren: Fulya Koçak
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları



Bu sayımızda sizlere TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'ndan çıkan "İkinci Büyük Labirent Kitabım" adlı kitabı tanıtıyoruz. Labirentler uzaktan bakıldığında karmakarışık görünürler ama çözmeye başlayınca çok eğlencelidirler. İşte bu kitapta da çözülmeyi bekleyen elliden fazla labirent var!

Kitabın içerisinde çeşit çeşit labirent bulunuyor. Bir labirentte yavru tosbağayı annesine ulaştıracak, birinde aç dinozorlara yem olmadan dinozor Aldi'yi sürüsüyle buluşturacak, birindeyse minik bir dağ keçisi olan Meçi'yi otlaması için dağın tepesinden indireceksiniz.





Görselleriyle de ilginizi çekecek olan bu etkinlik kitabındaki labirentleri keyifle çözeceğinizi düşünüyoruz.

Yasemin Şahin

gözlem defterinizden

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Gözlem Defterinizden Köşesi
Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

Bu sayımızda dergimizle ilgili gözlem notlarınıza yer veriyoruz.

Fermantasyonla ve evinizdeki fermente ürünlerle ilgili gözlem notlarınızı 10 Nisan 2018'e kadar elimizde olacak şekilde göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçeceklerimizi Mayıs 2018 sayımızda yayımlayacağız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak, kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladığımız şeyleri yapıştırabiliriz.

Bilim Çocuk Gözlemim

Ben Bilim Çocuk dergilerinden birinin değil de hepsinin ortak özelliklerini gözlemledim. Gözlemlerime göre Bilim Çocuk dergisinin her sayısında farklı, merak uyandırıcı bilgiler var. İçi hep bilgilendirici ve eğlendirici şeylerle dolu.

Aleyna Nisa Kılıç
Şeker Ortaokulu / 6-A / Malatya

Gözlemim

Bilim Çocuk, seni altı yaşımdan beri çok iyi tanıyorum. Hemen anlatmaya başlayayım, Ne Var Ne Yok, Çizmeli Harikalar, Evde Bilim, Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri, Gökyüzü Günlüğü, Düşünerek Eğlenelim, Yeni Bir Kitap, Gözlem Defterinizden, Mektup Kutusu, Sorun Söyleyelim, Sizden Gelenler ve Bizim Sokak gibi adlarını yazarken bile elimi ağrıtacak kadar çok köşen var. Bunların yanı sıra daha başka konulara da imza atıyorsun. En önemli gözlemimi söyleyeyim; bir dergi olarak çok seviliyorsun!



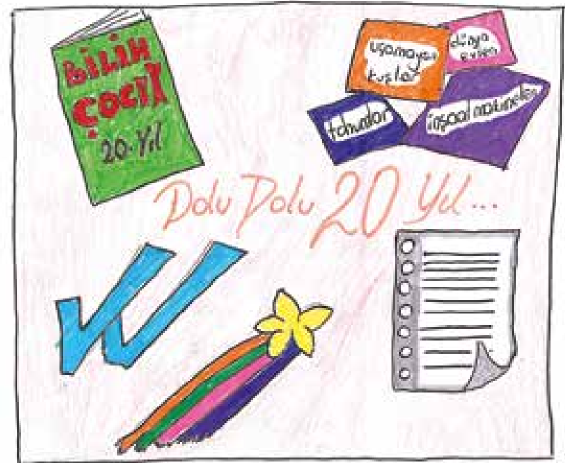
Melike Yıldız
Necip Fazıl Kısakürek İmam Hatip Ortaokulu / 6-B / İstanbul

Gözlem Notum

Bilim Çocuk dergisiyle ilgili gözlemlerimin sonuçlarına dayalı olarak şunları söyleyebilirim:

- Adında "çocuk" kelimesi geçmesine rağmen bilgiye muhtaç her yaştan her insana hitap eden bir dergi.
- Her ay, o ay hangi konu güncelse o konu hakkında yazılar ve resimler eşliğinde hazırlanan bir dergi.
- Şu anda elimde olan tüm sayılarda o ayki derginin konusuyla ilgili bir kart takımı var.
- 2012 ve 2017 yılları arasında 4 TL'ydi.

Bilim Çocuk dergisi gerçekten çok müthiş bir dergi, ben bunu gözlemledim.



Elif Saliha Çalışkan
Abdurrahman Alaattinoğlu Ortaokulu / 6-B / Antalya

mektup kutusu

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Mektup Kutusu Köşesi Akay Cad. No: 6
Bakanlıklar 06420 Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

Merhaba TÜBİTAK ve Bilim Çocuk,

Böyle güzel bilgiler veren, aynı anda da eğlendiren bir dergi çok az görülüyor. Bu dergiyi bize sunduğun için teşekkürler. Her ayın 15'inde Bilim Çocuk dergisi alırım ve oradaki bilgileri okurum, etkinlikleri ve çizim çalışmalarını yaparım. Teşekkürler TÜBİTAK ve Bilim Çocuk...

Emirhan Efe Ada
Eryaman Kooperatifler Birliği Ortaokulu / 5-G / Ankara

Canım Dergim Bilim Çocuk,

Seninle 2017 senesi Mart sayısında tanıştım. Uzayla ilgili bir sayıydı. Benim de fazlaca uzaya merakım olduğu için seni görünce hemen aldım. İçeriğini çok sevdim ve her sayını alacağıma dair kendime söz verdim. Sayılarını almaya devam ediyorum. 2018 senesi Ocak sayında 20. yaş gününü kutluyorsun. DOĞUM GÜNÜN KUTLU OLSUN BİLİM ÇOCUK. İki ay sonra seni almaya başlayalı bir sene olacak. Senin sayende her ayın 15'ini iple çekiyorum. Her bölümünü seviyorum ama Gökyüzü Günlüğü benim için bir başka. Sen gerçekten mükemmel ve dünyanın en güzel dergisisin. Bunu gerçekten içimden gelerek söylüyorum. Sanırım lise zamanlarımda Bilim ve Teknik dergisini almaya başlarım. Buradan tüm çalışanlara çok teşekkür ediyorum. Seni çoook seviyorum Bilim Çocuk.

Işıl Yıldırım
Fatma Zehra Kız Anadolu İmam Hatip Lisesi / 6-C / İstanbul

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle 2. sınıfta tanıştım. Öncelikle bana bilimi sevdirdiğin için teşekkür ederim. Doğum gününü de en içten sevgilerimle kutluyorum. Benim doğum günüm 2 Şubat'ta. Ocak ayındaki dergini çok beğendim. Seni ilk aldığımda konu, tarımın öyküsüydü. Derginle verdiğin hediyelere bayılıyorum. Mesela Ocak sayında Japon evi maketi hediye ettin. Çok ama çok teşekkürler. Sana abone olmayı çok istiyordum ama bizim adresimiz çok sık değiştiği için olamıyorum. Üzgünüm. Dergi fiyatını artırıp abone fiyatını düşürmüşsün. Ocak sayında şu ana kadarki tüm dergilerinin kapaklarını göstermişsin. Dergimizi nasıl hazırlıyoruz adlı yazını da çok beğendim. Şimdilik bu kadar, seni çok seviyorum hoşça kal...

Esin Şeker
Cumhuriyet Ortaokulu / 5-B / Tekirdağ

Merhaba Bilim Çocuk Dergisi,

Seni çok seviyorum. Verdiğin bilgiler hayatımda gerekli oluyor. Seninle ilk olarak birinci sınıfta tanıştım. O gün polisler gelmiş ve bize bir sunum göstermişlerdi. Sonra da çikolata ve seni vermişlerdi. İlk defa bir dergim olmuştu. Eve gelince azıcık baktım. Evirip çevirdikten sonra paketi yırtıp derginin ilk sayfalarını araladım. Oradaki haberleri okudum ve öğrendiğim bilgileri uygulamaya çalıştım. Sonra seni dolabıma yerleştirdim. Ara sıra seni alıp okuyordum. Sonunda üçüncü sınıfta seni aldık. O sayını öyle bir merakla okudum ki... Tüm sayılarını kaçırmadan okumaya başladım. En çok Çizmeli Harikalar ve Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri'ni seviyorum. Ayrıca bir isteğim var. Ben karikatür çizmeyi seviyorum ve nasıl çizildiğini ayrıntısı ile öğrenmek istiyorum. Bu nedenle sonraki sayınızda karikatürleri anlatabilir misiniz?

Elif Turan
Mithatpaşa Ortaokulu / 5-D / Giresun

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle yepyeni bilgiler öğreniyorum. Sen benim için eğlenerek öğrenme yolu oldun. Ben eskiden Meraklı Minik dergisini alıyordum. Sonra da seni almaya başladım. Neyi merak etsem size soruyorum. Tabii ki bazen cevaplanıyor bazen cevaplanmıyor. Ama en merak ettiğim sorunun cevabını almıştım. Seni çok seviyorum. Sevgilerle...

Zeynep Özdoğan
Adıyaman Türkiye Petrolleri Ortaokulu / 6-I / Adıyaman

Benim Bilgi Kaynağım Bilim Çocuk,

Seni okumaya ikinci sınıfı bitirdikten sonra başladım. Sayende birçok bilgi öğrendim. En çok beğendiğim yer Çizmeli Harikalar bölümüydü. Hatta bir tane dinozor çizip kendime kolye yapmıştım. Seni okumayı çok seviyorum, içindeki etkinlikleri yaparken çok mutlu oluyorum. Seni çok seviyorum Bilim Çocuk. Hoşça kal.

Rabia Konyar
Merkez Gazi İlkokulu / 3-A / Ağrı

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Sorun Söyleyelim Köşesi Akay Cad. No: 6
Bakanlıklar 06420 Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr



Ateşböcekleri nasıl ışık yayar?

Yusufcan Gök / Çağlayan Ortaokulu / 6-K / Antalya

Ateşböceklerinin en belirgin özelliklerinden biri ışık yaymalarıdır. Vücutlarında gerçekleşen bazı kimyasal tepkimeler sonucunda ışık yayarlar. Karın bölümlerinin alt ucunda bulunan hücrelerden lüsiferin adlı bir madde salgılanır. Bu maddenin oksijenle tepkimeye girmesi sonucunda ışık ortaya çıkar. Ateşböceklerinin her bir türünde ışığın yanıp sönme ritmi farklıdır. Bu sayede ateşböceği türleri birbirinden ayırt edilebilir. Ateşböcekleri ışık yayma özellikleri sayesinde eş bulur ve iletişim kurar.

Yasemin Şahin
Fotoğraf: Dijitalimaj

sizden gelenler

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Sizden Gelenler Köşesi
Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

Sevgili Okurlarımız,
Bu sayımızda Bilim Çocuk dergisinin 20. yaşına özel yaptığınız kutlama resimlerinize yer veriyoruz. Bu ay ayakkabılarla ilgili resimler yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Nisan'da elimizde olacak şekilde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından seçeceklerimizi Mayıs 2018 sayımızda yayımlayacağız.



Betül Coşkun
50. Yıl Chrysler Ortaokulu / 6-C / Kocaeli



Elif Ilgın Tilev
Sadık Eliyeşil Ortaokulu / 6-A / Mersin



Cansu İren Karaca
Kemal Özalper İlkokulu / 4-D / Malatya



Rozerin Elgün
Belediye İlkokulu / 3-B / Şanlıurfa



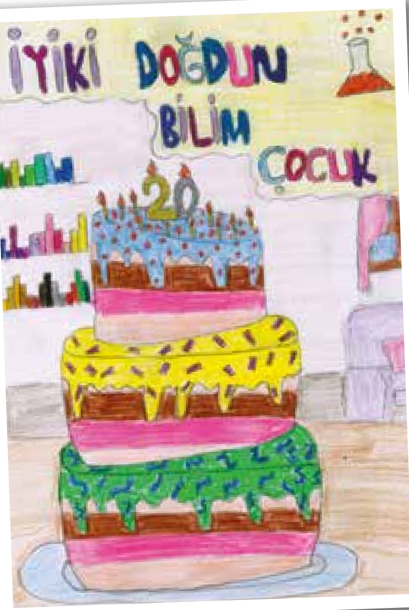
Rabia Mesken
Namık Kemal Ortaokulu / 7-A / Mardin



Gülsena Erturul
Yaman Egeli Ortaokulu / 7-C / Balıkesir



Berfin Zehra Yaşar
İlyas Sami İlkokulu / 4-B / Muş



Elif Bilgin
Namık Kemal Ortaokulu / 6-D / Amasya



Irmak İslamoğlu
Gedikkaya Ortaokulu / 5. Sınıf / Giresun



Zeynep Ağca
Şehitler Ortaokulu / 5-A / Bayburt



Hasine Esma Güneş
Konaklı Menderes İlkokulu / 3-D / Antalya



Defne Özgan
Klimboom Salto School / 2-A / Hollanda



Elif Ecrin Baysan
Sevim Örnek İlkokulu / 3-A / Isparta



Ela Nur Ziynet
İbrahim Çeçen İlkokulu / 1-C / Ağrı



Betül Coşkun
Şehit Mahir Ayabak Ortaokulu / 5. Sınıf / Bitlis



Emine İrem Özkiraz
TOKİ İlkokulu / 3-B / Tokat



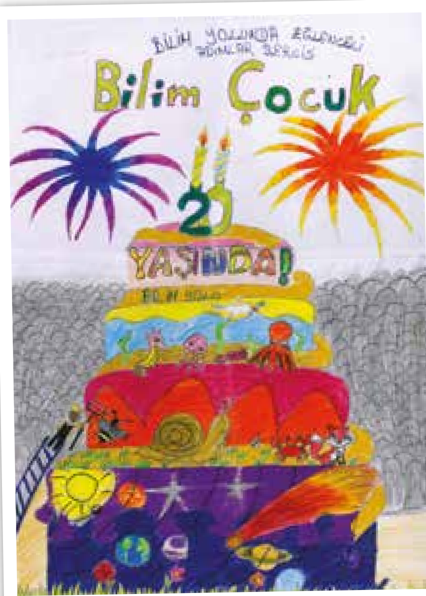
Hafsa Hancığaz
Özel Güneş İlkokulu / 3. Sınıf / Erzurum



Rana İpçioğlu
Atatürk İlkokulu / 3-G / Bilecik



Eylem Atagün
Nasreddin Hoca Ortaokulu / 5-A / Ankara



Yağmur Yüksel
Türdü 100. Yıl Ortaokulu / 6. Sınıf / Muğla



Meryem Özer
Fatih Edirnekapı Ortaokulu / 6-A / İstanbul



Feyzanur Coşkun
4,5 yaş / Kocaeli



Öznur Mehmetoğlu
Şehit Başkomiser Yılmaz Allahverdi İlkokulu / 3-D / Diyarbakır

BiZiM SOKAK

ESİN ÖZBEK

MS 2150

Kaptan, Mars'a iniş iznimiz onaylandı.

Üzerinde yaşam olan yeni ötegezegenden topladığımız bitki ve toprak örnekleri Mars'ta Dünya benzeri bir atmosfer yaratma çalışmalarına büyük katkı sağlayacak.

Bu BZ1'le çıktığımız son yolculuktu. Yeni keşif gemimiz de umarım BZ1 kadar güzel olur. Bu gemi bizim evimiz gibiydi, değil mi Özgür?

Özgür? Özgür'ü orada unuttuk!

BZ1 beni duyuyor musunuz? Neredesiniz? BZ1?

Keşif filosu başkanıyla konuştum. En erken bir ay sonra dönebilirmişiz oraya. BZ1'le tekrar aynı yolculuğa çıkmamız olanaksız. Diğer gemilerin de hepsi görevde.

Geri dönüp Özgür'ü almanın bir yolu olmalı. Haydi araştıralım.

AAAAAAY!

Ne oldu kızım? Bir şeyden mi korktun?

Hayır baba, kanatlı kedimi beslemeyi unuttuğum aklıma geldi. Tüh! Ay! Ay! Ay! Kediciğim ağaç evimizde, gideyim de besleyeyim.

Onu ormanda buldum. Teni ne garip. Tıpkı bize benziyor yalnızca birazcık küçük.

Giysileri de acayip. Acaba nereden geldi?

Bizi çok dikkatli inceliyor. Üstelik vahşi de davranmıyor.

Bak bizden korkmana gerek yok tamam mı? Sana zarar vermeyiz. Burası bizim oyun evimiz. İstersen şimdilik burada kalabilirsin. Ben Zio, bu Hee, bu da Oum. Onlar benim en yakın arkadaşlarım.

Peki ya senin adın ne?

Sanırım adımı soruyorsunuz. Benim adım Özgür!

Ozgu, Özzg, Özz gür, Özgür. Söylenmesi ne zormuş.

Gezegenin diğer tarafındaki büyük ormandan geliyor olabilir mi? Belki de ayların birinden gelmiştir.

Soralım.

Biz buradayız... Sen aşağıdaki büyük ormandan mı geliyorsun? Hi hi hi! Yoksa aylarımızdan birinden mi düştün?

Nereden geldiğimi soruyorsunuz, ama şimdilik bunu yanıtlamayacağım. Sizi ve kültürünüzü biraz tanımalıyım.

Galiba acıkmış, ağzını işaret ediyor. Kendi dilinde acıktığını söylüyor olmalı. Ben birkaç meyve toplayıp geleyim.

Bir hafta sonra

Bak, bu büyük sarı kertenkeleler gezegenimizde yaşayan en tehlikeli canlılar. Adları uutoe. Biz ve bazı küçük kanatlı hayvanlar mavi renkteyiz. Bu sarı canavar bir tek mavi rengi göremiyor. Seni bu nedenle boyadık. Artık ormanda bizler gibi rahatça dolaşabilirsin.

Onu kanatlı kedilerimizle tanıştıralım mı?

Hı hım! Uutoe çok tehlikeli, anladım!

Bunlar mei, bizim mavi olmamızı sağlayan meyveler.

İki hafta sonra

Bunlar arkadaşların, bu da senin yaşadığın gezegen olmalı. Acaba seni neden buraya bıraktılar? Yaşadığın gezegen nasıl bir yer? Bizimki kadar güzel mi?

Arkadaşlarımı özlüyorum. Beni burada bıraktıklarını fark ettiklerinde geri gelecekler biliyorum ama sanki biraz geciktiler.

Dit! Hışır hışır! Dit! Özgür orada mısın? Bize konumunu söyle!

Ben ve arkadaşlarım tahtada yazan sorunun yanıtının, üzerinde yaşam olan gezegenlerde yaşayan canlıları ve kültürlerini keşfetme, tanıma, onlarla dostluk kurma isteği olduğunu düşünüyoruz. Fen ödevimiz için bu öyküyü yazdık. *Ei te?* Bu Moa adlı ötegezegende yaşayan mavi insanların dilinde beğendiniz mi demek.

Başka gezegenlere gitme hayalini neden kuruyoruz?

Çok beğendiik!

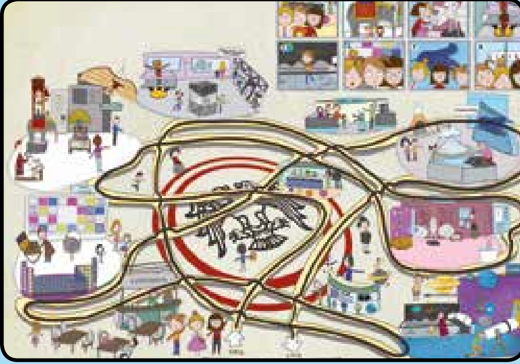
Bittiiiiii

Yanıtlar

Düşünerek Eğlenelim



Hüma Bilim Merkezinde



Ayakkabı Fabrikası

